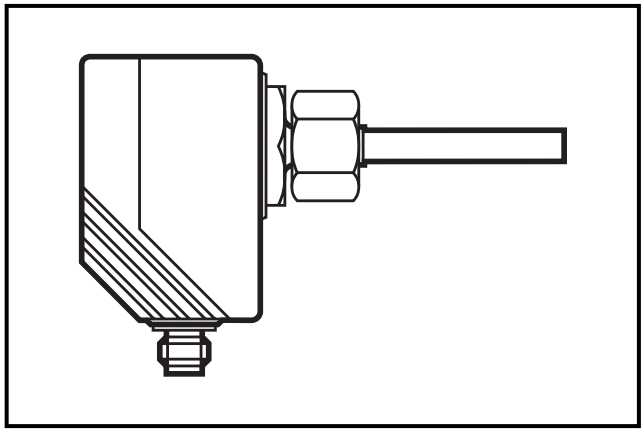
Bedienungsanleitung
Operating instructions
Notice utilisateurs

efector300

Strömungssensor analog
Flow sensor analog
Sonde de débit analogique

SI1004
SI1104



DEUTSCH

ENGLISH

FRANÇAIS

Sachnr. 701887/01 02/05

Kurzanleitung

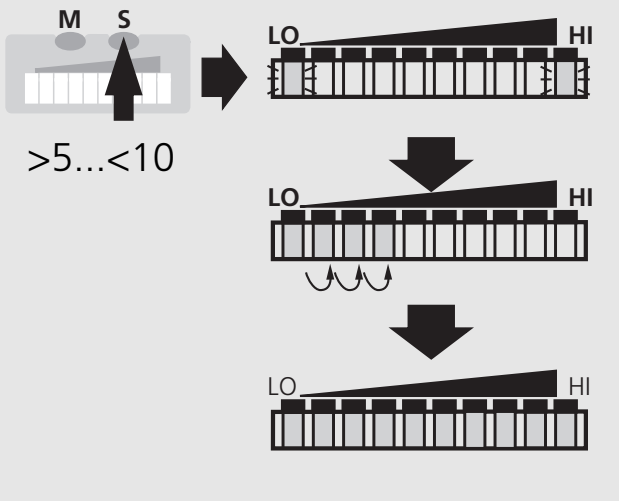
- **Installieren**
  Montage → Seite 6, elektrischer Anschluß → Seite 8.

- **HI-Abgleich**

  Schalten Sie die Betriebsspannung ein.
  Nach etwa **15 s** ist das Gerät betriebsbereit.

  Lassen Sie das Medium mit der gewünschten **Maximal-strömung (HI)** in der Anlage fließen.

  Drücken Sie die Taste **Learn/Set** und halten Sie sie gedrückt.
  Die grünen LEDs rechts und links blinken,
  nach 5 s füllt sich der LED-Balken (grün) von links nach rechts (lassen Sie die Taste los, sobald die ersten LEDs leuchten).
  Die Anzeige verlischt kurzzeitig.
  Das Gerät speichert die aktuelle Strömung als Maximalströmung.



- **Das Gerät ist betriebsbereit.**

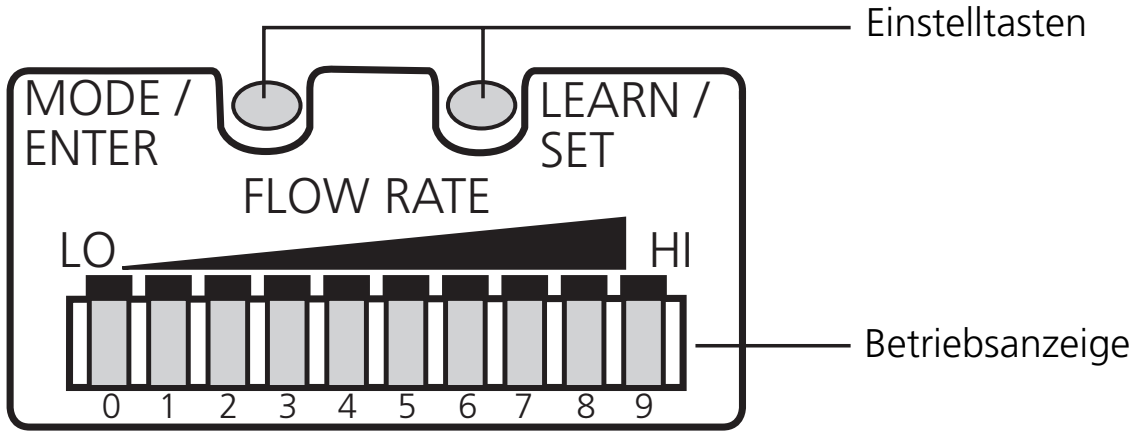
Weitere Einstellmöglichkeiten (→ Seite 9)

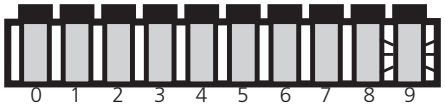
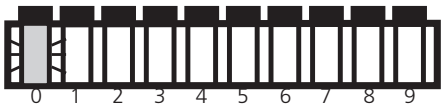
- Der HI-Abgleich genügt für die meisten wasserbasierten Applikationen. Optional: auf Minimalströmung abgleichen (**LO-Abgleich**).
- Einstellung zur Überwachung und optischen Anzeige von **Überströmung**.
- Rücksetzen auf **Werkseinstellung**.

Weitere Informationen

Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . . Seite 5
Inbetriebnahme / Betrieb / Wartung . . . . . Seite 10
Technische Daten . . . . . Seite 11

Bedien- und Anzeigeelemente



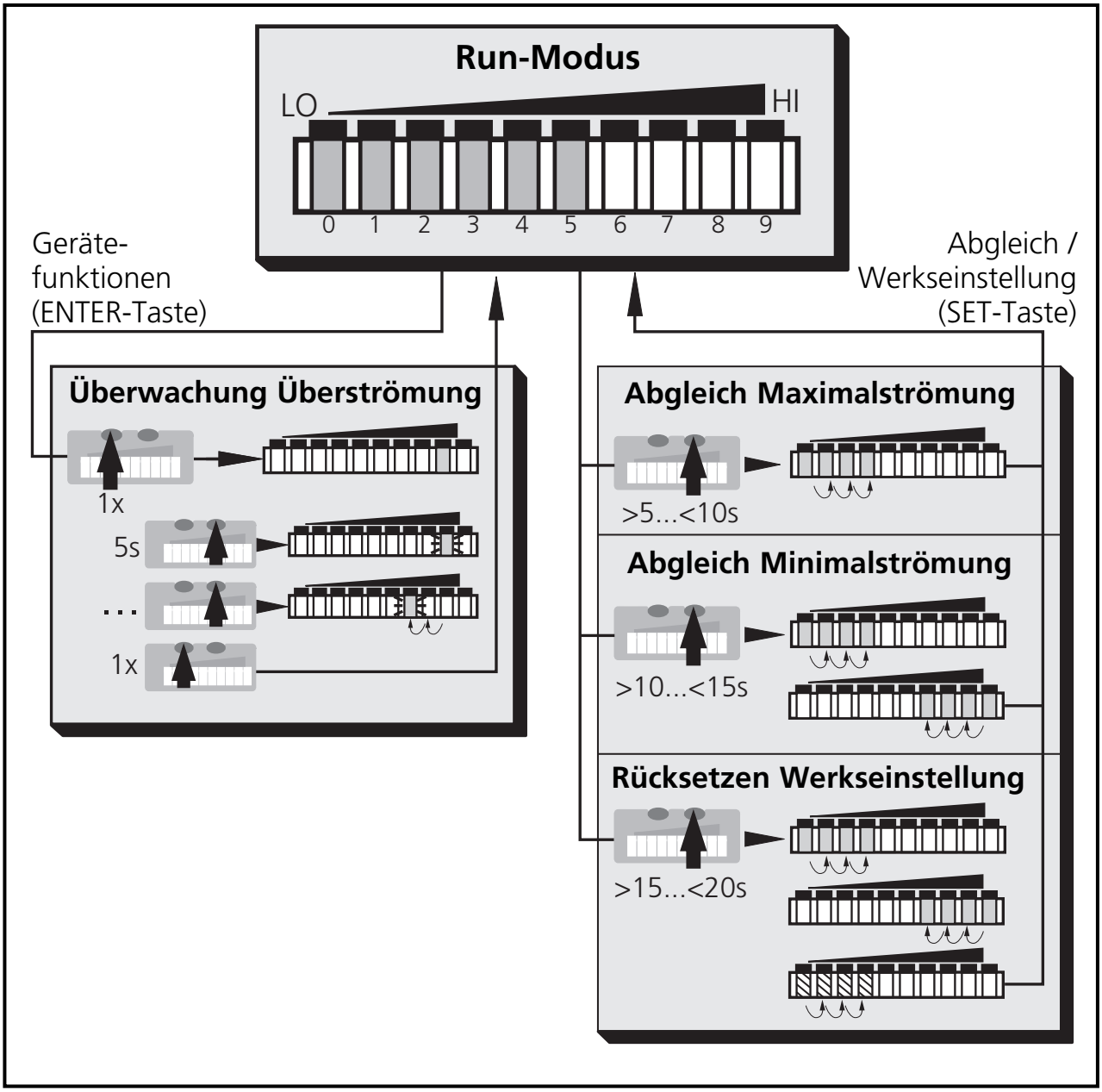
Betriebsanzeige (Run-Modus)	
	Aktuelle Strömung im Anzeigebereich (grüner LED-Balken)
	Überströmung (LED 9 blinkt)
	Unterströmung (LED 0 blinkt)

Einstelltasten

Mode / Enter:
- Anwahl der Menüpunkte und Bestätigung

Learn/Set:
- Abgleich auf Maximal- / Minimalströmung;
- Reset (Werkseinstellung wieder herstellen);
- Einstellen von Werten
  (kontinuierlich durch Dauerdruck; schrittweise durch Einzeldruck)

Menüstruktur



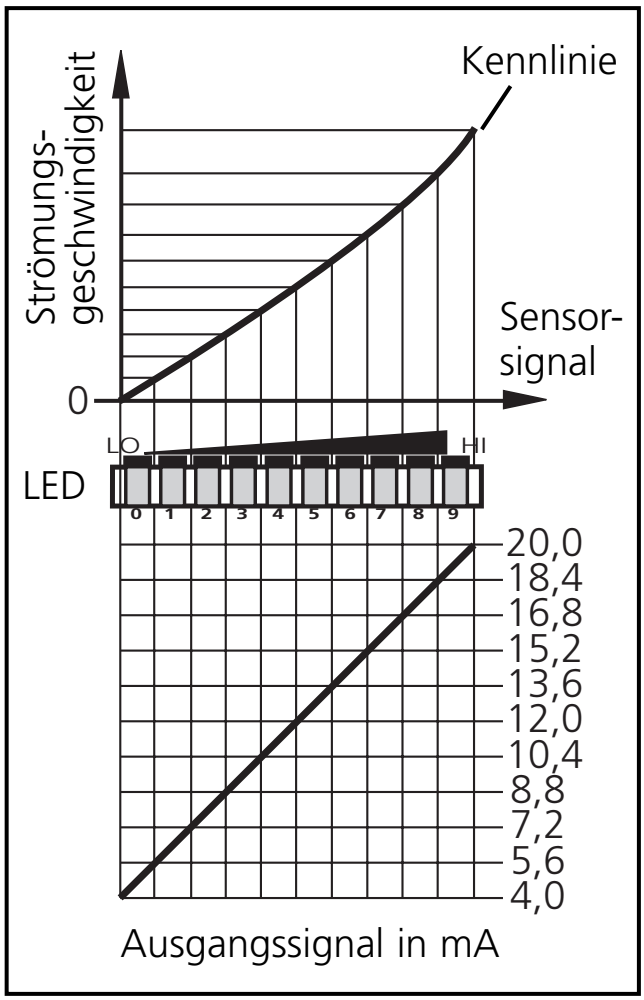
LED = grün LED = orange LED = rot

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Strömungssensor

- erfaßt die **Strömungsgeschwindigkeit** in flüssigen Medien,
- setzt sie in ein **analoges Ausgangssignal** um (4 ... 20 mA),
- und zeigt den relativen Strömungswert innerhalb des einstellbaren Erfassungsbereichs durch ein **LED-Display** an:
  - LED 0 = unteres Ende des Erfassungsbereichs (Minimalwert / LO)
  - LED 9 = oberes Ende des Erfassungsbereichs (Maximalwert / HI)
- Zusätzlich können angezeigt werden:
  - Überströmung: LED 9 blinkt, wenn die Strömung 2 LEDs über dem Anzeigebereich liegt; Ausgangsstrom > 20 mA;
  - Unterströmung / Strömungsstillstand: LED 0 blinkt, wenn die Strömung unterhalb des Anzeigebereichs liegt.

Das **Ausgangssignal** folgt der Kennlinie des Sensors. Es zeigt (wie die LED-Kette) die relative Strömungsgeschwindigkeit innerhalb des eingestellten Erfassungsbereichs.
Intern wird die Signaländerung zwischen LO und HI in 10 Teile geteilt und durch LED-Kette und Stromausgang angezeigt.



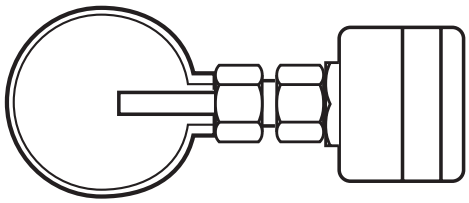
DEUTSCH

Montage

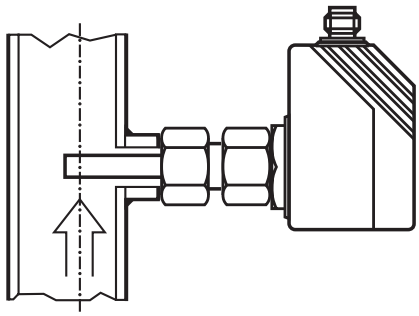
Das Gerät ist adaptierbar an unterschiedliche Prozeßanschlüsse. (Adapter sind gesondert als Zubehör zu bestellen).

- Montieren Sie das Gerät bei waagerecht verlaufenden Rohren möglichst seitlich (Abb 1).
  Bei Montage von unten sollte die Rohrleitung frei von Ablagerungen sein.
  Bei Montage von oben sollte die Rohrleitung vollständig mit dem zu überwachenden Medium gefüllt sein.
- Montieren Sie das Gerät bei senkrecht verlaufenden Rohren in der Steigleitung (Medium strömt aufwärts, Abb. 2).

1



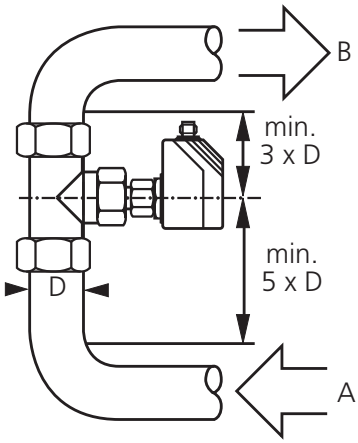
2

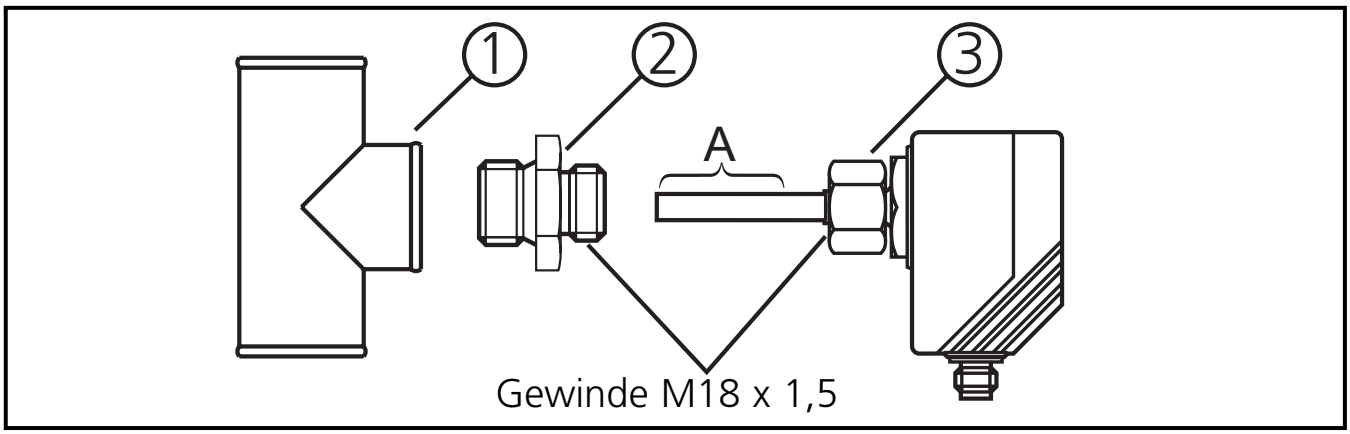


Um Fehlfunktionen zu vermeiden, müssen Mindestabstände zwischen Strömungswächter und Krümmungen, Ventilen, Reduzierungen u. ä. eingehalten werden:

- Mindestens 5 mal Rohrdurchmesser an der Anströmseite (A).
- Mindestens 3 mal Rohrdurchmesser an der Abströmseite (B).

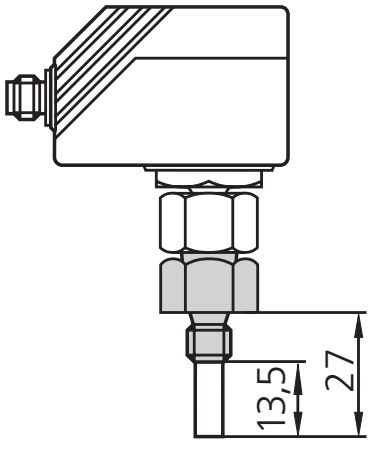
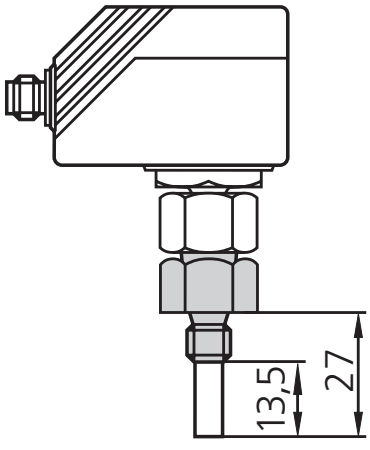
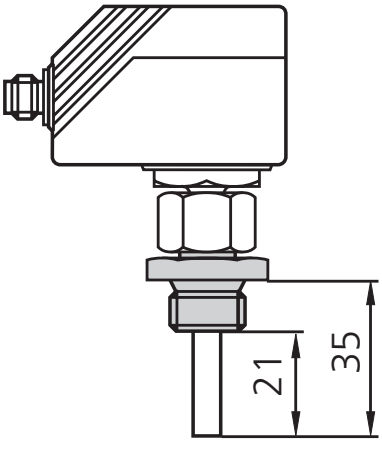
3





1. Fetten Sie die Überwurfmutter (3) und alle Gewinde mit Schmierpaste ein, um mehrmaliges Lösen und Festziehen zu gewährleisten. Achtung: Es darf kein Fett auf die Sensorspitze (A) gelangen.
2. Schrauben Sie den passenden Adapter (2) auf den Prozeßanschluß (1).
3. Setzen Sie den Strömungswächter auf den Adapter und ziehen Sie die Überwurfmutter (3) an; (Anzugsdrehmoment max. 50 Nm). Halten Sie dabei das Gerät in seiner Ausrichtung..

Eintauchtiefe des Sensors: mindestens 12 mm in der Rohrleitung. Bei Verwendung der als Zubehör lieferbaren Adapter ist die korrekte Eintauchtiefe sichergestellt.
Achtung: Die Sensorspitze darf die Rohrwand nicht berühren.

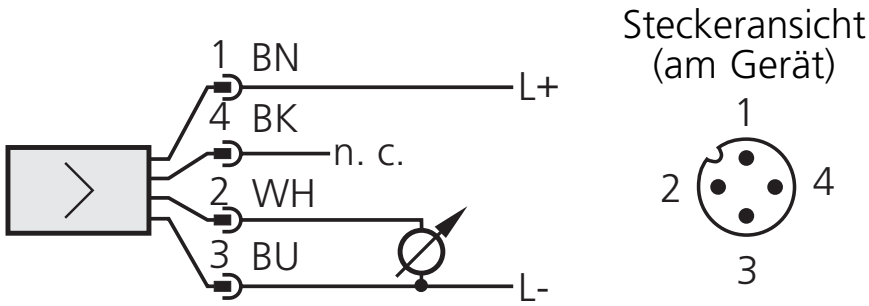
Montagemaß mit M12-Adapter	Montagemaß mit G¼-Adapter	Montagemaß mit G½-Adapter
		

DEUTSCH

Elektrischer Anschluß

Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden. Befolgen Sie die nationalen und internationalen Vorschriften zur Errichtung elektrotechnischer Anlagen.
Spannungsversorgung nach EN50178, SELV, PELV.
Um die "limited Voltage" Anforderungen gemäß UL 508 zu erfüllen, muß das Gerät aus einer galvanisch getrennten Quelle versorgt und durch eine Überstromeinrichtung abgesichert werden.

Schalten Sie die Anlage spannungsfrei und schließen Sie das Gerät folgendermaßen an:



Adernfarben bei ifm-Kabeldosen:
1 = BN (braun), 2 = WH (weiß),
3 = BU (blau), 4 = BK (schwarz)
n.c. = nicht belegt

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung leuchten alle LEDs auf und verlöschen wieder schrittweise.* Danach ist das Gerät betriebsbereit.
*Während dieser Zeit liegt das Ausgangssignal bei 20 mA.

Bei Unterspannung geht das Ausgangssignal auf 0 mA zurück.

Programmieren

■ Überwachungsbereich Strömung einstellen
HI-Abgleich

- Medium mit gewünschter Maximalströmung in der Anlage fließen lassen.
- >5...<10 s lang Taste **Learn/Set** drücken (= Abgleich auf Maximalströmung / oberes Ende des Überwachungsbereichs).

Optional: **LO-Abgleich**
Der HI-Abgleich genügt für die meisten wasserbasierten Applikationen. **Zusätzlich** können Sie das Gerät in einem zweiten Schritt auf Minimalströmung abgleichen:

- Medium mit gewünschter Minimalströmung in der Anlage fließen lassen bzw. Strömung anhalten.
- >10...<15 s lang Taste **Learn/Set** drücken (= Abgleich auf Minimalströmung oder Strömungsstillstand / unteres Ende des Überwachungsbereichs).

■ Überwachung auf Überströmung

- 1 x kurz Taste Mode/Enter drücken.
- 5 s lang Taste Learn/Set drücken, loslassen, wenn LED blinkt.
- Taste Learn/Set mehrmals drücken, um die LED für den oberen Anzeigewert der Betriebsströmung zu verschieben.
- 1 x kurz Taste Mode/Enter drücken.

■ Werkseinstellung wieder herstellen

- >15...<20 s lang Taste Learn/Set drücken.

■ Für die Einstellvorgänge gilt:

- Wird während des Einstellvorgangs 15 s lang keine Taste gedrückt, geht das Gerät mit unveränderten Werten in den Betriebsmodus zurück.
- Ist der Abgleich nicht möglich, blinken alle roten LEDs. Danach geht das Gerät mit unveränderten Werten in den Betriebsmodus zurück.

■ Verriegeln / Entriegeln

Das Gerät läßt sich verriegeln, so daß unbeabsichtigte Fehleingaben verhindert werden: Drücken Sie im Run-Modus 10 s lang die beiden Einstelltasten. Sobald die Anzeige verlischt, ist das Gerät verriegelt oder entriegelt.
Auslieferungszustand: Nicht verriegelt.
Bei verriegeltem Gerät verlischt die Anzeige kurz, wenn die Mode/Enter-Taste gedrückt wird.

Inbetriebnahme / Betrieb / Wartung

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung leuchten alle LEDs auf und verlöschen wieder schrittweise.* Danach ist das Gerät betriebsbereit.
*Während dieser Zeit liegt das Ausgangssignal bei 20 mA.

Überprüfen Sie die Sensorspitze von Zeit zu Zeit auf Ablagerungen. Reinigen Sie sie gegebenenfalls mit einem weichen Tuch.
Fest anhaftende Ablagerungen (z. B. Kalk) lassen sich mit handelsüblichem Essigreiniger entfernen.

Technische Daten

Betriebsspannung [V]	20 ... 36 DC [1]
Analogausgang [mA]	4 ... 20, max. ca. 23
Max. Bürde [Ω]	500
Flüssige Medien	
Mediumtemperatur [°C]	-25 ... +80
Einstellbereich [cm/s]	3 ... 60
Ansprechzeit [s]	1 ... 10
Bereitschaftsverzögerungszeit [s]	15, optisch signalisiert
Druckfestigkeit [bar]	300
Umgebungstemperatur [°C]	-25 ... +80
Schutzart	IP 67 (IEC 60529) / (UL50)
Schockfestigkeit [g]	50 (DIN / IEC 68-2-27, 11 ms)
Vibrationsfestigkeit [g]	20 (DIN / IEC 68-2-6, 55-2000 Hz)
Gehäusewerkstoffe	PBT-GF 20
Sensorwerkstoff (SI1004)	V4A (1.4404); O-Ring: FPM 8x1,5 gr 80° Shore A
Sensorwerkstoff (SI1104)	Titan (3.7035); O-Ring: FPM 8x1,5 gr 80° Shore A

[1] nach EN50178, SELV, PELV;
in Bezug auf UL: siehe Seite 8 (Elektrischer Anschluß).

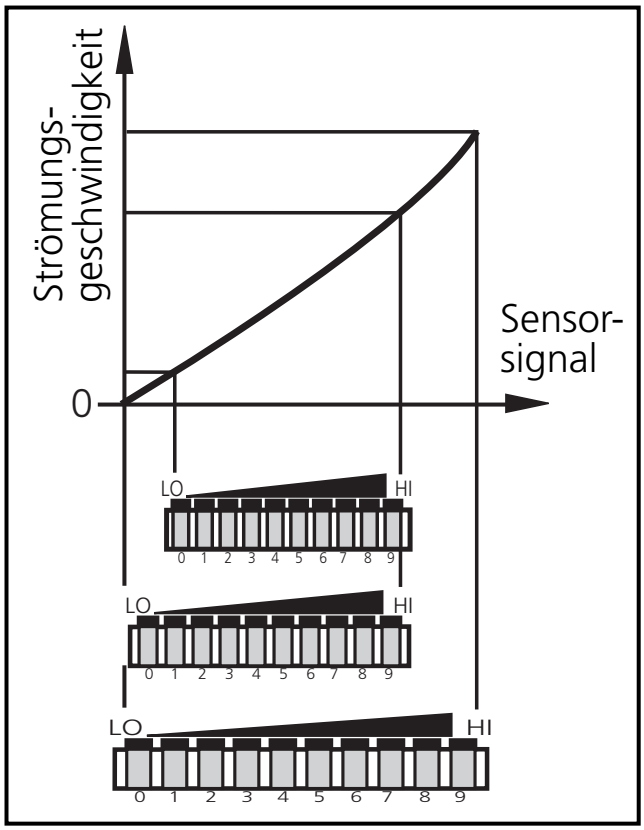
DEUTSCH

Einstelldiagramme / Technik-Information

■ Überwachungsbereich Strömung einstellen

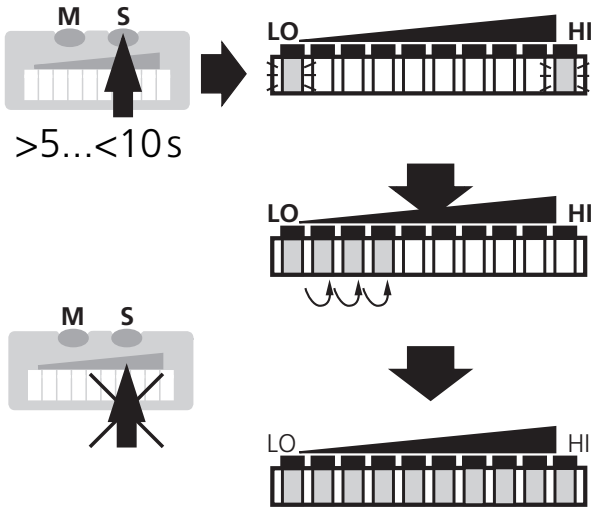
Der **Erfassungsbereich** (Fenster) wird festgelegt durch

- Abgleich auf gewünschte Maximalströmung (HI-Teach) = oberes Ende des Fensters. Dieser Abgleich genügt für die meisten wasserbasierten Applikationen.
- Abgleich auf gewünschte Minimalströmung / Strömungsstillstand (LO-Teach) = unteres Ende des Fensters; (optional).



- **Abgleich auf Maximalströmung (HI-Teach)**

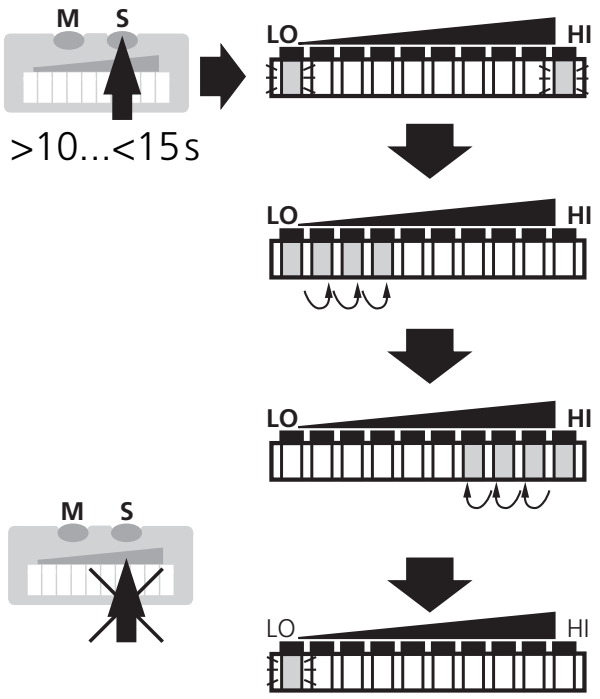
Das Gerät erfaßt die vorhandene Strömung und setzt diesen Wert als oberen Anzeigewert für das LED-Display (LED 9).

1	Schalten Sie die Betriebsspannung ein. Nach etwa 15 s ist das Gerät betriebsbereit. Lassen Sie das Medium mit der gewünschten **Maximalströmung** in der Anlage fließen.
2	 Drücken Sie die Taste **Learn/Set** und halten Sie sie gedrückt. Die grünen LEDs rechts und links blinken, nach 5 s füllt sich der LED-Balken (grün) von links nach rechts (lassen Sie die Taste los, sobald die ersten LEDs leuchten). Die Anzeige verlischt kurzzeitig. Das Gerät speichert die aktuelle Strömung als Maximalströmung und geht in den Betriebsmodus.

- **Abgleich auf Minimalströmung / Strömungsstillstand (LO-Teach), optional**

Das Gerät erfaßt die vorhandene Strömung und setzt diesen Wert als unteren Anzeigewert für das LED-Display. Im Betriebszustand blinkt die erste grüne LED (LED 0), wenn die Strömung unter diesen Wert fällt (bzw. wenn Strömungsstillstand eintritt).

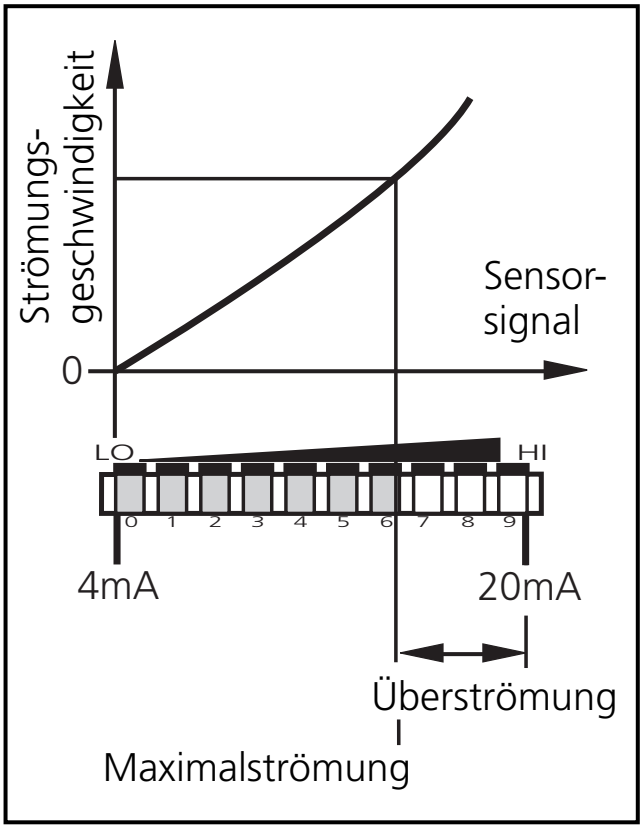
ACHTUNG: LO-Teach darf nur nach HI-Teach durchgeführt werden.

1	Lassen Sie das Medium mit der gewünschten **Minimalströmung** in der Anlage fließen bzw. halten Sie die Strömung an.
2	 Drücken Sie die Taste **Learn/Set** und halten Sie sie gedrückt. Die grünen LEDs rechts und links blinken, nach 5s füllt sich der LED-Balken (grün) von links nach rechts, nach weiteren 5s füllt sich der LED-Balken (grün) von rechts nach links (lassen Sie die Taste los, sobald die ersten LEDs rechts leuchten). Die Anzeige verlischt kurzzeitig. Das Gerät speichert die aktuelle Strömung als Minimalströmung und geht in den Betriebsmodus.

DEUTSCH

■ Überwachung auf Überströmung

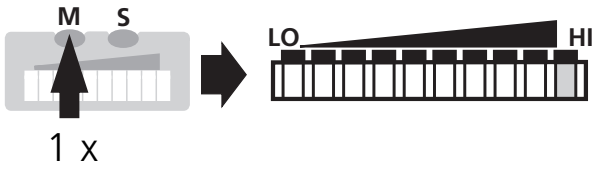
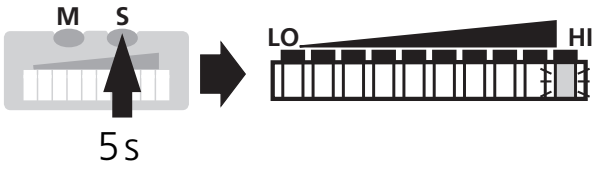
Mit dieser Funktion können Sie die **Position des Anzeigefensters** im Überwachungsbereich festlegen: Verschieben Sie die LED für den oberen Anzeigewert auf die Position 8, 7, 6 oder 5. Bei maximaler Betriebsströmung leuchten alle LEDs von 0 bis zu dieser LED. Die LEDs oberhalb dieses Bereichs signalisieren Überströmung.



Das **Ausgangssignal** zeigt die Maximalströmung und Überströmung an. Der Ausgangsstrom für Maximalströmung / Überströmung hängt davon ab, auf welche Position die LED für den oberen Anzeigewert verschoben wurde.

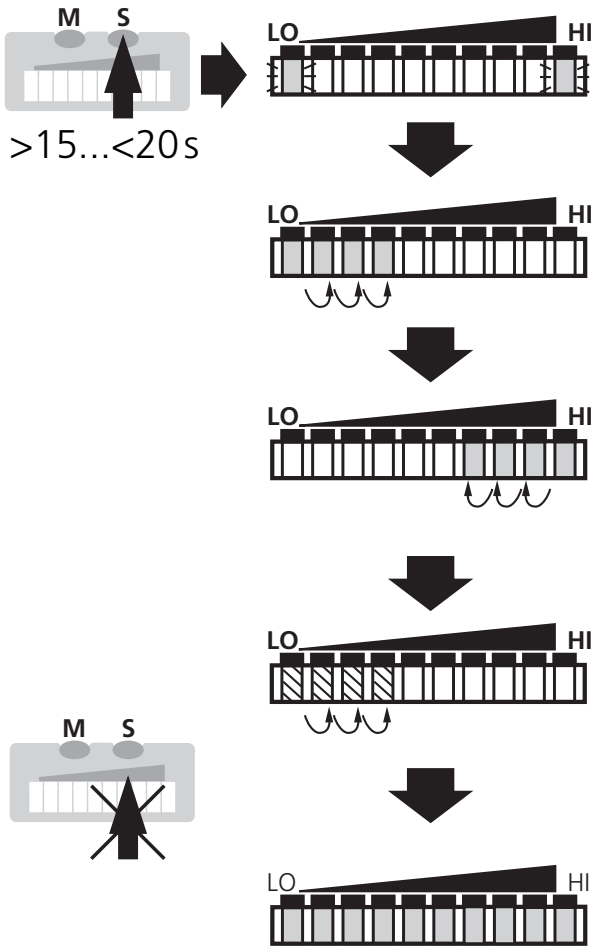
LED für oberen Anzeigewert	Ausgangssignal bei Maximalströmung [mA]	Ausgangssignal bei Überströmung [mA]
LED 5	12,0 ... 13,6	13,6 ... 20
LED 6	13,6 ... 15,2	15,2 ... 20
LED 7	15,2 ... 16,8	16,8 ... 20
LED 8	16,8 ... 18,4	18,4 ... 20

Einstellen:

1		Drücken Sie die Taste **Mode/Enter** einmal. Die aktuelle Einstellung wird angezeigt (grüne LED).
2		Drücken Sie die Taste **Learn/Set** 5 s lang (bis die LED blinkt).
3		Drücken Sie die Taste **Learn/Set** so oft, bis die gewünschte LED blinkt. Bei jedem Tastendruck geht die LED eine Position zurück. Bei Unterschreiten der LED 5 beginnt der Durchlauf wieder bei LED 9.
4		Drücken Sie kurz die Taste **Mode/Enter** (= Bestätigung). Die Anzeige verlischt kurzzeitig. Das Gerät speichert die neue Einstellung und geht in den Betriebsmodus.

Hinweis:
Nach jedem Abgleich auf Maximalströmung (HI-Teach) wird die Verschiebung wieder zurückgesetzt (auf LED 9).

■ Werkseinstellung wieder herstellen (Reset)



Drücken Sie die Taste **Learn/Set** und halten Sie sie gedrückt.
Die grünen LEDs rechts und links blinken,

nach 5s füllt sich der LED-Balken (grün) von links nach rechts,

nach weiteren 5s füllt sich der LED-Balken (grün) von rechts nach links,

nach weiteren 5s füllt sich der LED-Balken (orange) von links nach rechts
(lassen Sie die Taste los, sobald die ersten LEDs orange leuchten).

Die Anzeige verlischt kurzzeitig.
Alle Einstellungen werden auf Werkseinstellung zurückgesetzt, das Gerät geht in den Run-Modus Strömung.

Brief adjustment instructions

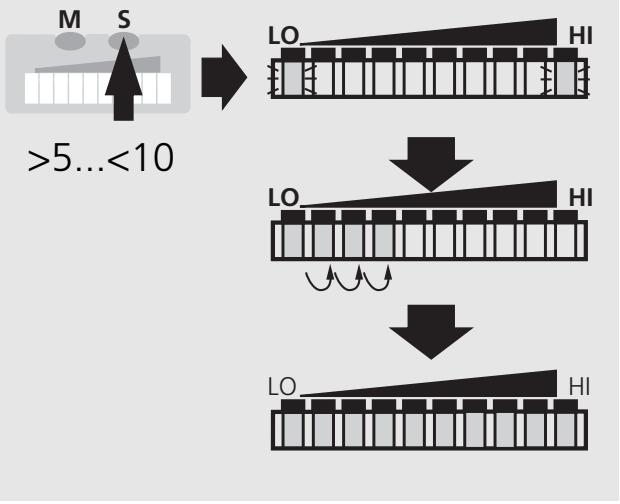
- **Installation**
  Mounting → page 22, electrical connection → page 24.

- **HI-Teach**

  Apply the operating voltage.
  After approx. **15 s** the unit is ready.

  Allow the medium to flow through the system at the required **maximmum flow rate (HI)**.

Press the **Learn/Set** button and keep it pressed.
The green LEDs on the right and on the left flash,
after 5 s the LED bar (green) fills from left to right
(release the button as soon as the first LEDs light).
The indication goes off briefly.
The unit stores the current flow as maximum flow.



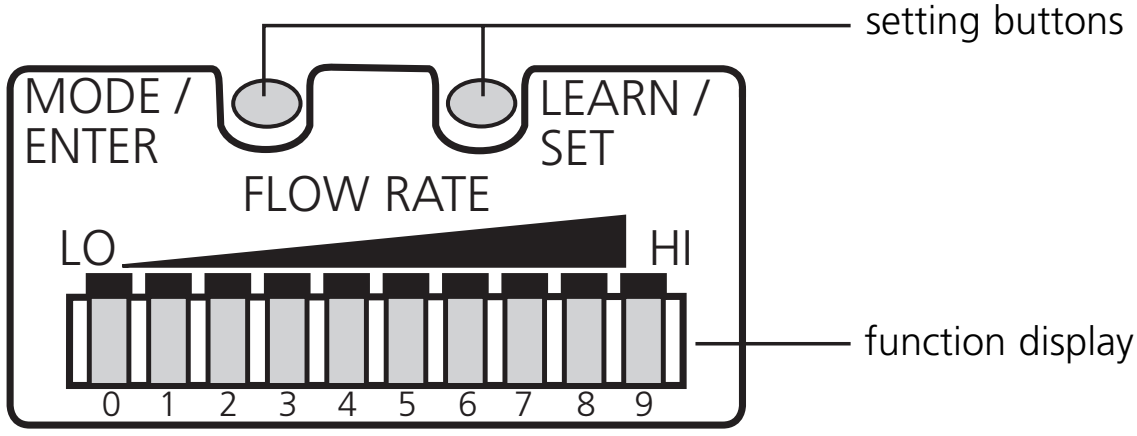
- **The unit is ready for normal operation.**

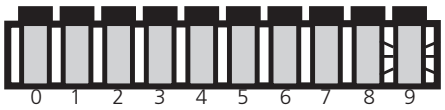
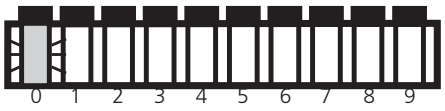
Further setting options (→ page 25)
- The HI-Teach is sufficient for the majority of waterbased applications. Optional: adjustment to minimum flow (**LO-Teach**).
- Setting for monitoring and optical indication of **excess flow.**
- **Reset** to factory settings.

Further information

Function and features . . . . . page 21
Installation and set-up / Operation / Maintenance . . . . . page 26
Technical data . . . . . page 27

Controls and visual indication



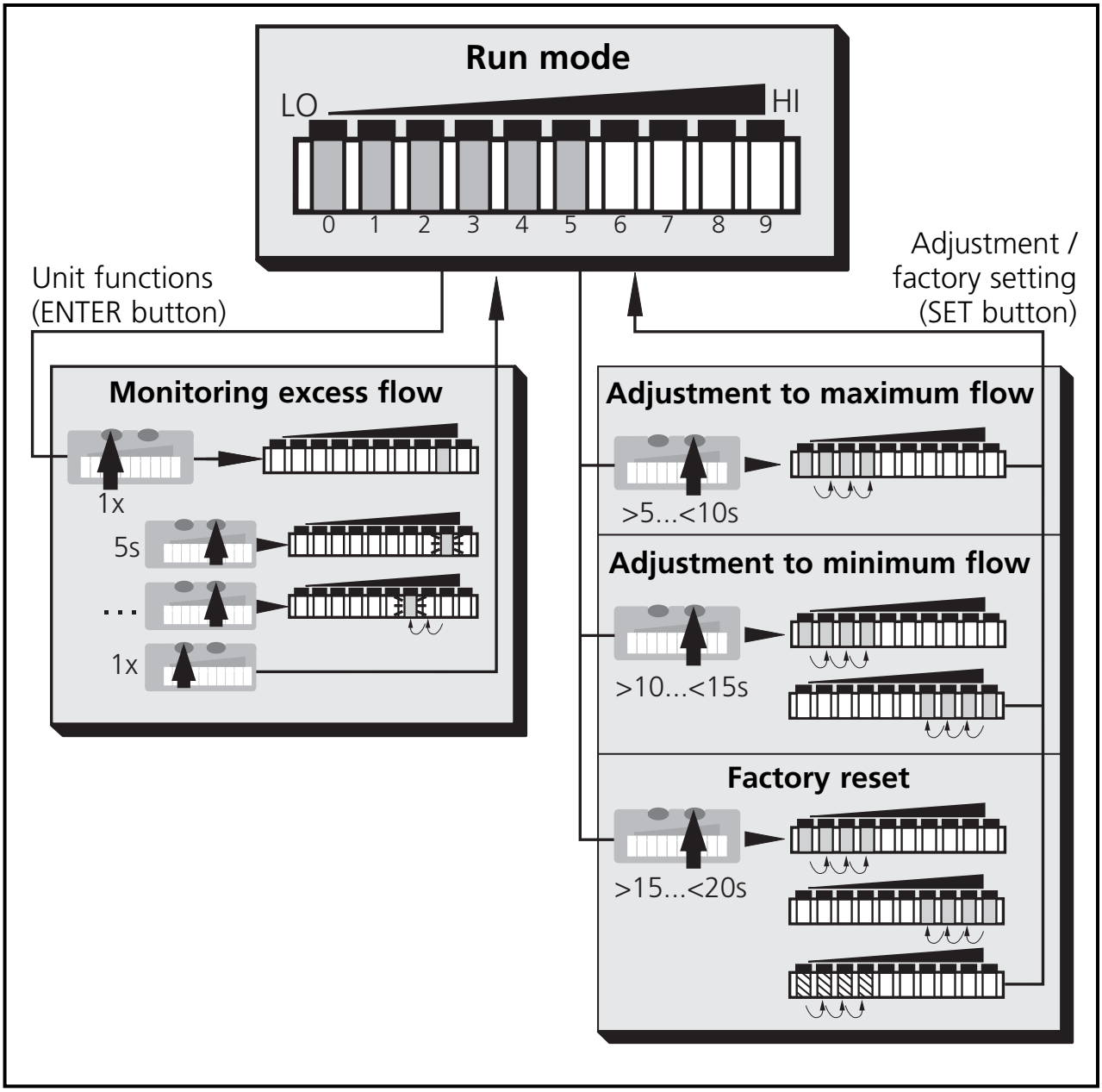
Function display (Run mode)	
	current flow within the display range (LED bar green)
	excess flow (LED 9 flashes)
	underflow (LED 0 flashes)

Setting buttons

Mode / Enter:
- selection of the menu items and acknowledgement

Learn/Set:
- adjustment to maximum / minimum flow;
- reset to factory settings
- setting of values
  (scrolling by holding pressed;incremental by pressing briefly)

Menu structure



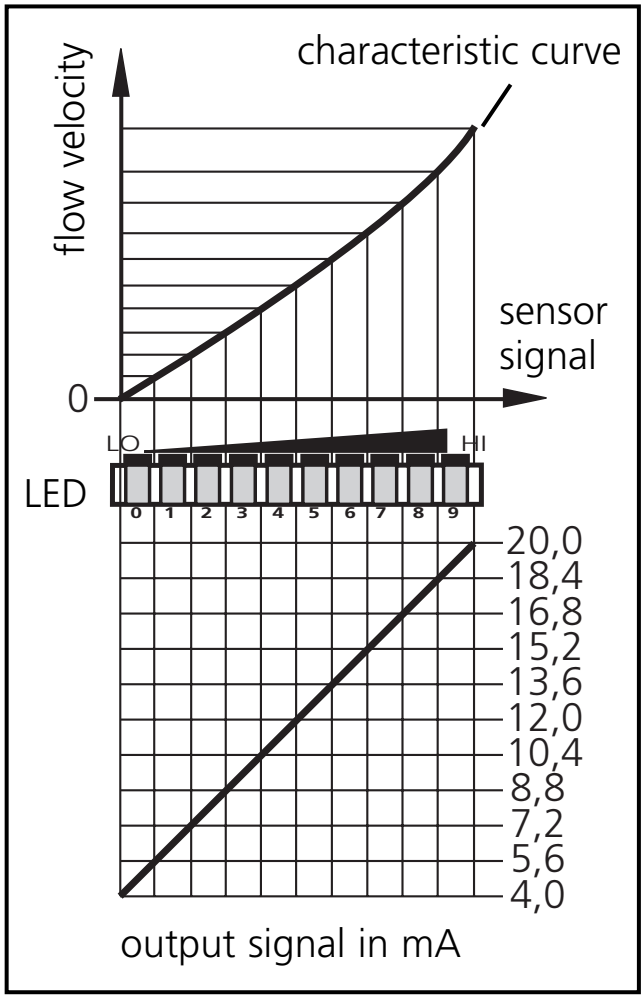
LED = green LED = orange LED = red

Function and features

The flow sensor

- detects the **flow velocity** in liquid media,
- converts it into an **analog output signal** (4 ... 20 mA),
- and indicates the relative flow value within the adjustable detection range by means of **LEDs**:
  - LED 0 = lower limit of the detection range (maximum value / **LO**)
  - LED 9 = upper limit of the detection range (minimum value / **HI**)
- It is also possible to indicate:
  - Excess flow: LED 9 flashes if the flow is considerably higher (2 LEDs) than the display range; output current > 20 mA.
  - Underflow / flow standstill: LED 0 flashes if the flow is lower than the display range.

The **output signal** corresponds to the characteristic curve of the sensor. Like the row of LEDs it indicates the relative flow velocity within the detection range set. Internally the signal change between LO and HI is divided into 10 parts and displayed by the row of 10 LEDs and the current output.

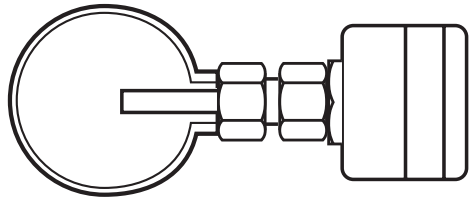


Installation

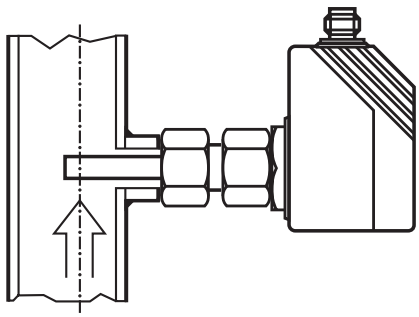
The unit is adaptable for various process fittings (adapters to be ordered separately as accessories).

- In the case of horizontal pipes mount the unit from the side, if possible (fig. 1).
  When the unit is to be mounted at the bottom of the pipe, it should be free from deposits.
  When the unit is to be mounted at the top of the pipe, it should be completely filled with the medium to be monitored.
- In the case of vertical pipes mount the unit in a place where the medium flows upwards (fig. 2).

1



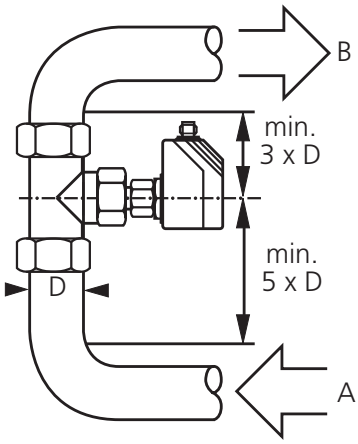
2

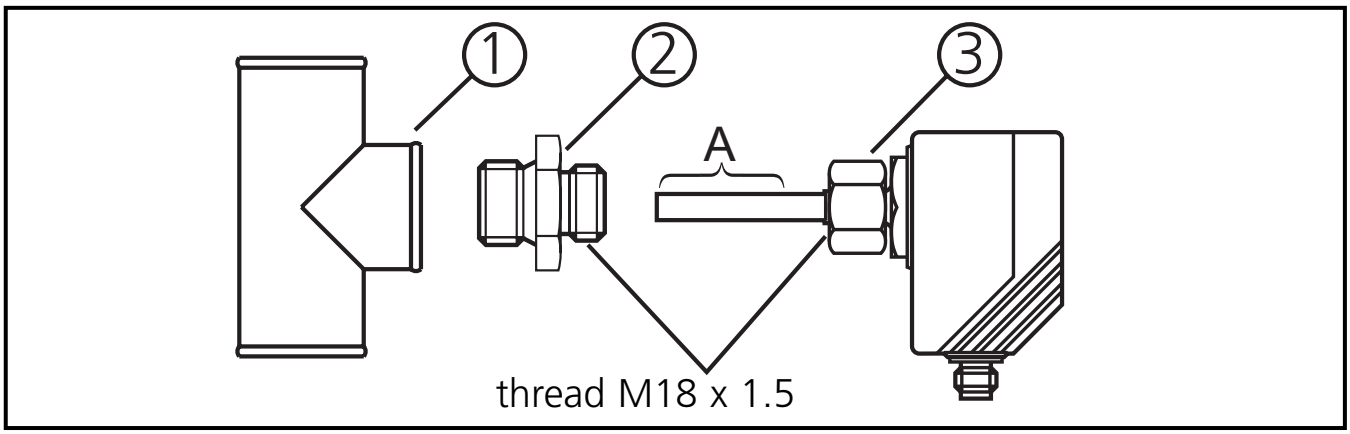


To avoid malfunction a minimum distance between the flow monitor and bends, valves, changes in cross-section or such like must be observed:

- Min. 5 x pipe diameter upstream (A).
- Min. 3 x pipe diameter downstream (B).

3

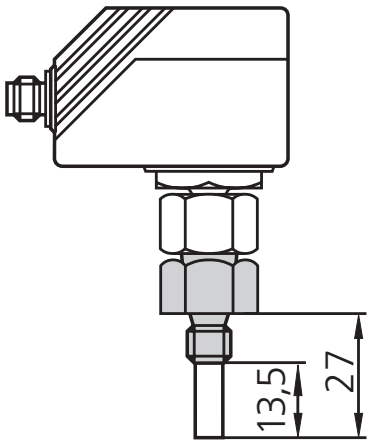
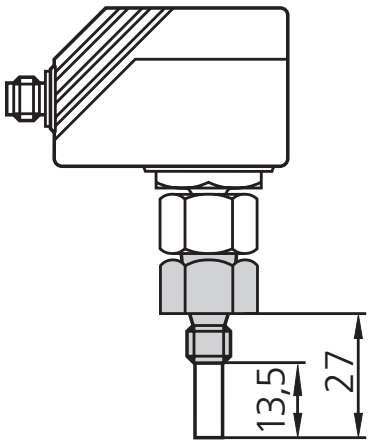
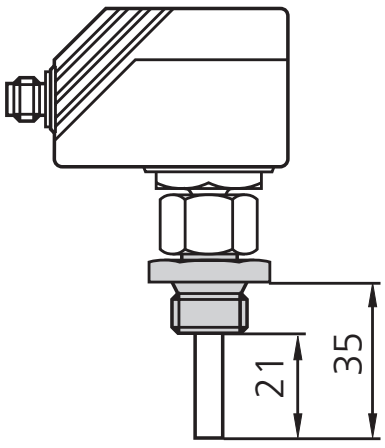




1. Lubricate the nut (3) and all threads with grease to ensure the nut can be loosened and tightened several times.
   Note: No grease must be applied to the sensor tip (A).
2. Screw the suitable adapter (2) onto the process fitting (1).
3. Insert the flow monitor into the adapter. While keeping the unit aligned tighten the nut (3); (max. tightening torque 50 Nm).

Insertion depth of the sensor: min. 12 mm in the pipe. When the adapters are used which are available as accessories, the correct depth is ensured.

Note: The sensor tip must not touch the pipe wall.

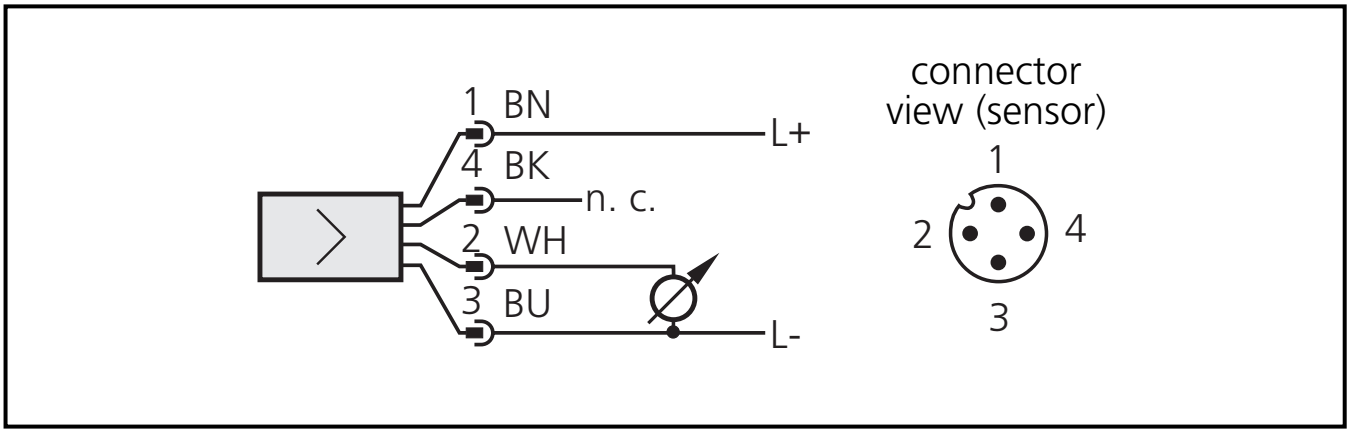
mounting dimension with M12 adapter	mounting dimension with G¼ adapter	mounting dimension with G½ adapter
		

ENGLISH

Electrical connection

The unit must only be connected by an electrician.
The national and international regulations for the installation of electrical equipment must be observed.
Voltage supply to EN50178, SELV, PELV.
The device shall be supplied from an isolating source and protected by an overcurrent device such that the limited voltage circuit requirements in accordance with UL 508 are met.

Disconnect power before connecting the unit.
Wiring:



Core colours of ifm sockets:
1 = BN (brown), 2 = WH (white),
3 = BU (blue), 4 = BK (black)
n.c. = not connected

When the supply voltage is applied, all LEDs light and go off one after the other.* The unit is then ready for operation.
*During this time the output signal is 20 mA.

If the operating voltage is too low, the output signal passes to 0 mA.

Programming

■ Setting of the detection range

HI-Teach

- Allow the medium to flow through the system at the required maximum flow rate.
- Press the **Learn/Set** button for >5...<10 s (= adjustment to maximum flow / upper limit of the detection range).

Optional: **LO-Teach**

The HI-Teach is sufficient for the majority of waterbased applications. Optional: adjustment to minimum flow.

- Allow the medium to flow through the system at the required minimum flow rate or bring flow to a standstill.
- Press the **Learn/Set** button for >10...<15 s (= adjustment to minimum flow or flow standstill / lower limit of the detection range).

■ Monitoring excess flow

- Press the **Mode/Enter** button once.
- Press the **Learn/Set** button for 5 s, release the button when LED flashes.
- Press the **Learn/Set** button several times to shift the LED for the maximum display value.
- Press the **Mode/Enter** button briefly.

■ Reset to factory settings

- Press the **Learn/Set** button for >15...<20 s.

■ The following applies to all setting procedures:

- If no button is pressed for 15 s during the setting procedure, the unit returns to the operating mode with the parameter values unchanged.
- If adjustment has not been possible, all the red LEDs flash. The unit returns to the operating mode with the parameter values unchanged.

■ Locking / Unlocking

The unit can be electronically locked to prevent unwanted adjustment of the set parameters: Press both setting buttons for 10 s (the unit must be in Run mode). Indication goes out briefly (acknowledgement of locking / unlocking).
Units are delivered from the factory in the unlocked state.
With the unit in the locked state indication goes out briefl when you press the Mode/Enter button.

Installation and set-up / Operation / Maintenance

When the supply voltage is applied, all LEDs light and go off one after the other.* The unit is then ready for operation.
*During this time the output signal is 20 mA.

Check the sensor tip for build-up from time to time. Clean it with a soft cloth. If necessary, build-up which adheres firmly (e.g. lime) can be removed with a common vinegar cleansing agent.

Technical data

Operating voltage [V]	20 ... 36 DC [1]
Analog output [mA]	4 ... 20, max. approx. 23
Max. load [Ω]	500
Liquids	
Medium temperature [°C]	-25 ... +80
Setting range [cm/s]	3 ... 60
Response time [s]	1 ... 10
Power-on delay time [s]	15, optically indicated
Pressure rating [bar]	300
Operating temperature [°C]	-25 ... +80
Protection	IP 67
Shock resistance [g]	50 (DIN / IEC 68-2-27, 11 ms)
Vibration resistance [g]	20 (DIN / IEC 68-2-6, 55-2000 Hz)
Housing material	IP 67 (IEC 60529) / (UL50)
Sensor material (SI1004)	stainless steel (316S12); O-ring: FPM 8x1.5 gr 80° Shore A
Sensor material (SI1104)	titanium; O-ring: FPM 8x1.5 gr 80° Shore A

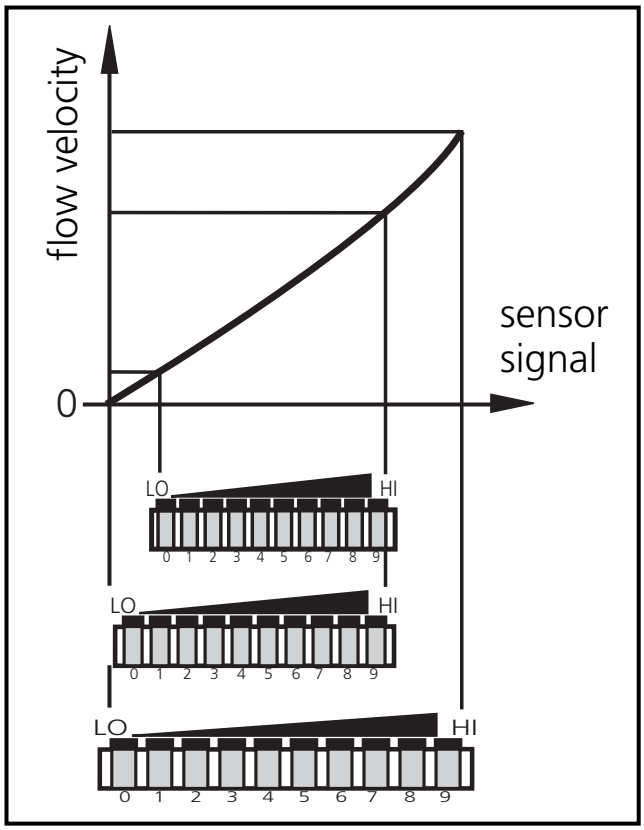
[1] to EN50178, SELV, PELV;
referring to UL: see page 24 (Electrical connection).

Programming diagrams / Technical information

■ Setting of the detection range

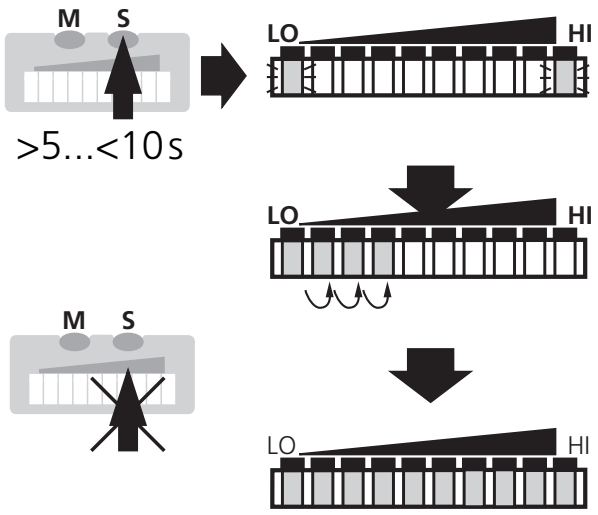
The **detection range** (window) is determined by:

- Adjustment to the required maximum flow (HI-Teach) = upper limit of the window. This setting is sufficient for the majority of waterbased applications.
- Adjustment to the required minimum flow / flow standstill (LO-Teach) = lower limit of the window.



- **Adjustment to maximum flow (HI-Teach)**

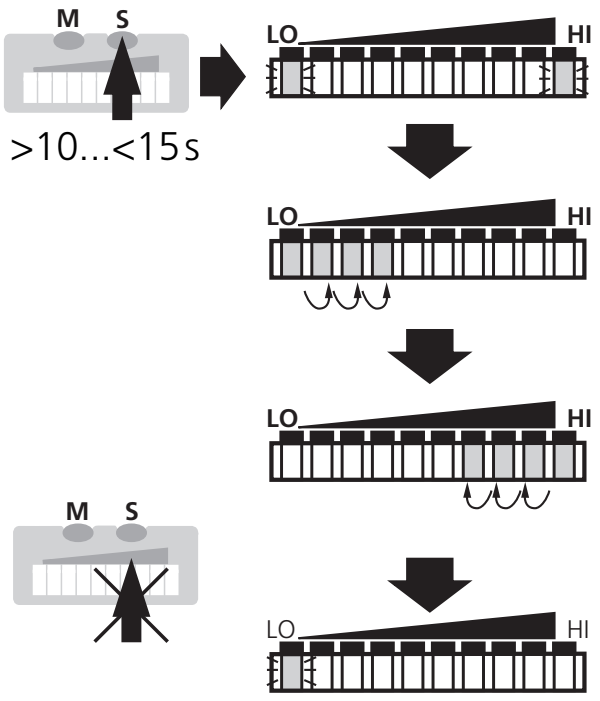
The unit detects the current flow and sets this value as the maximum value for the LED display (LED 9).

1	Apply the operating voltage. After approx. 15 s the unit is ready. Allow the medium to flow through the system at the required **maximum flow rate**.
2	 Press the **Learn/Set** button and keep it pressed. The green LEDs on the right and on the left flash, after 5 s the LED bar (green) fills from left to right (release the button as soon as the first LEDs light). The indication goes off briefly. The unit stores the current flow as maximum flow and passes into the operating mode.

- **Adjustment to minimum flow / flow standstill (LO-Teach), optional**

The unit detects the current flow and sets this value as the minimum display value for the LED display. In normal operation the first green LED (LED 0) flashes when the flow falls below this value (or when it comes to a standstill).

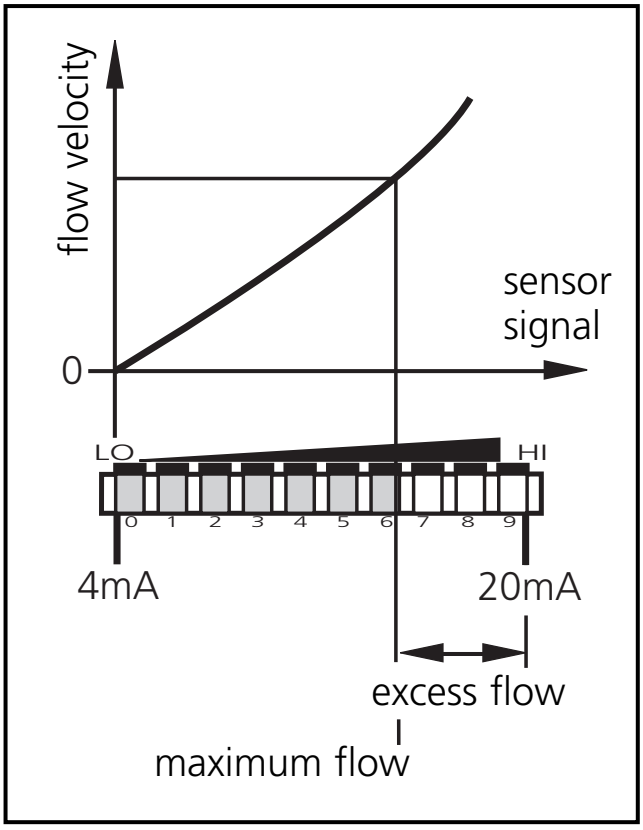
NOTE: The LO-Teach operation may only be carried out after the HI-Teach operation.

1	Allow the medium to flow through the system at the required minimum flow rate or bring to a standstill.	
2		Press the **Learn/Set** button and keep it pressed. The green LEDs on the right and on the left flash, after 5s the LED bar (green) fills from left to right after a further 5s the LED bar (gren) fills from right to left (release the button as soon as the first LEDs on the right light). The indication goes off briefly. The unit stores the current flow as minimum flow and passes into the operating mode.

ENGLISH

■ Monitoring excess flow

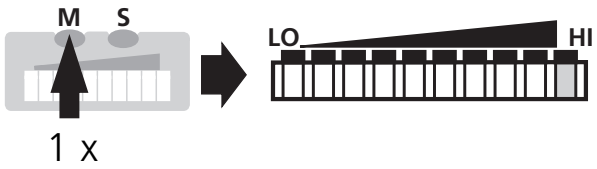
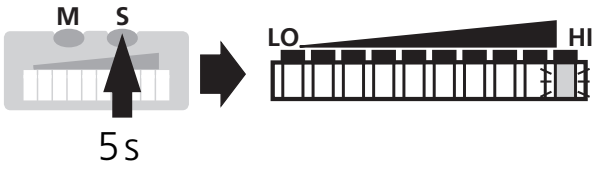
With this function the **position of the display window** within the detection range can be defined: Shift the LED for the maximum display value to position 8, 7, 6 or 5. In the case of maximum flow all LEDs from 0 up to this LED are lit. The LEDs above the range signal excess flow. If the switch point is above this range, the unit switches in the case of excess flow.



The **output signal** indicates the maximum flow and excess flow. The output current for maximum flow/excess flow depends on the position to which the LED for the maximum display value has been shifted.

LED for maximum value	output signal for maximum flow [mA]	output signal for excess flow [mA]
LED 5	12.0 ... 13.6	13.6 ... 20
LED 6	13.6 ... 15.2	15.2 ... 20
LED 7	15.2 ... 16.8	16.8 ... 20
LED 8	16.8 ... 18.4	18.4 ... 20

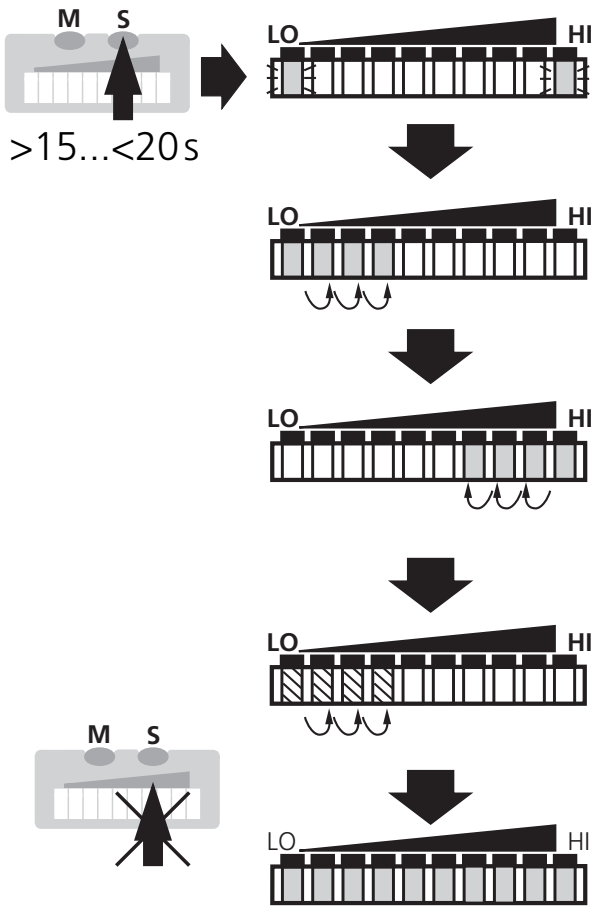
Setting:

1		Press the **Mode/Enter** button once. The current setting is indicated (green LED).
2		Press the **Learn/Set** button for 5 s (until LED flashes).
3		Press the **Learn/Set** button several times until the requested LED flashes (LED 8, 7, 6 or 5). Each time the button is pressed the LED moves back by one position. When it is lower than LED 5 the cycle starts again at LED 9.
4		Press the **Mode/Enter** button briefly (acknowledgement). The indication goes off briefly. The unit stores the new setting and passes into the run mode.

Please note:
The display value is reset (to LED 9) after each maximum flow rate adjustment (HI-Teach).

ENGLISH

■ Return to factory setting



Press the **Learn/Set** button and keep it pressed.
The green LEDs on the right and on the left flash,

after 5s the LED bar (green) fills from left to right,

after a further 5s the LED bar (green) fills from right to left,

after a further 5s the LED bar (orange) fills from left to right (release the button as soon as the first orange LEDs light).

The indication goes off briefly.
All settings are returned to factory setting and the unit passes into the run mode flow.

Notice succincte de réglage

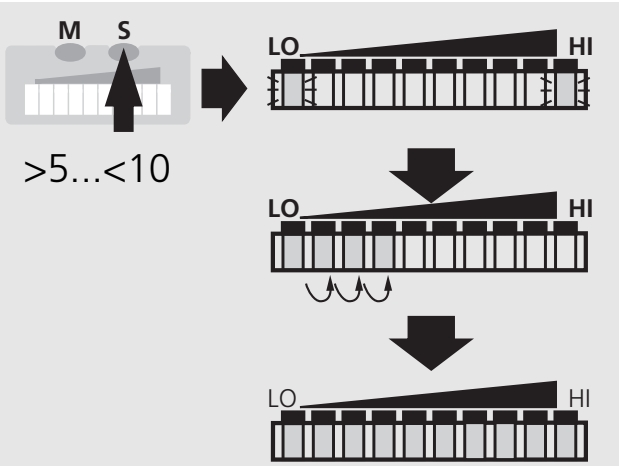
- **Installation**
  Montage → page 38, raccordement électrique → page 40.

- **HI-Teach**

  Mettre l'appareil sous tension
  L'appareil est opérationnel après env. **15 s**.

  Le débit du **fluide** doit être à la **valeur maximale (HI)** souhaité.

  Appuyer sur le bouton **Learn/Set** et le maintenir appuyé.
  Les LED vertes à droite et à gauche clignotent;
  après 5 s la rampe de LED s'allume de gauche à droite (relâcher le bouton dès que les premières LED s'allument).
  L'affichage s'éteint brièvement.
  L'appareil mémorise le débit existant en tant que débit maximum.



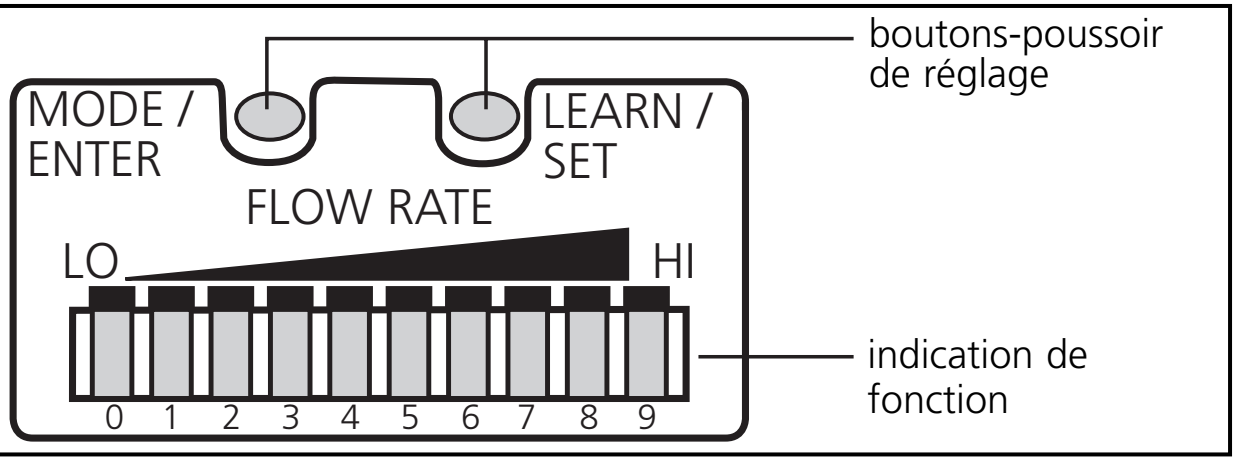
- **L'appareil est opérationnel.**

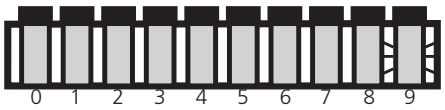
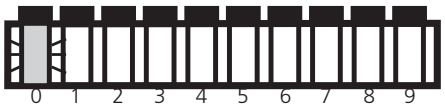
D'autres possibilités de réglage (→ page 41)
- Ce réglage (**HI-Teach**) suffit pour la plupart des applications à base d'eau. Option: réglage sur débit minimum. (**LO-Teach**).
- Réglage pour surveillance et visualisation d'un **débit excessif**.
- **Récupérer les réglages de base** effectués en usine.

Informations autres

Fonctionnement et caractéristiques . . . . . page 37
Mis en service / Fonctionnement / Maintenance . . . . . page 42
Données techniques . . . . . page 43

Eléments de service et d'indication



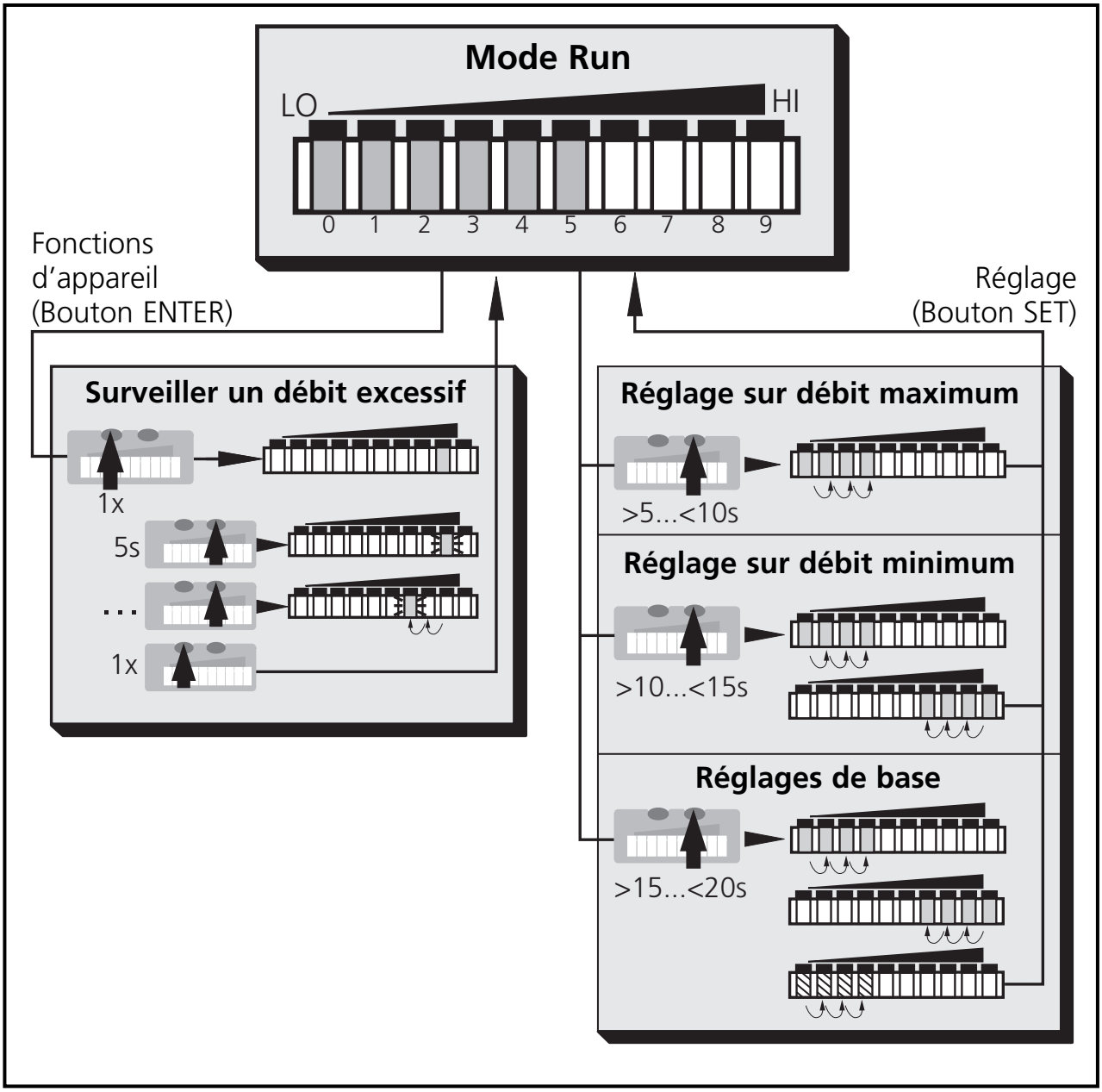
Indication de fonction (Mode RUN)	
	débit actuel du fluide dans la plage de détection (rampe LED verte)
	débit excessif (LED 9 clignote)
	chute du débit (LED 0 clignote)

Boutons-poussoir de réglage

Mode/Enter:
- sélection des options de menu; validation

Learn/Set:
- réglage sur débit maximum / minimum /
- récupérer les réglages de base (Reset)
- réglage des valeurs
  (en appuyant sur le bouton-poussoir et le maintenant appuyé, pas à pas en appuyant sur le bouton-poussoir plusieurs fois)

Structure du menu



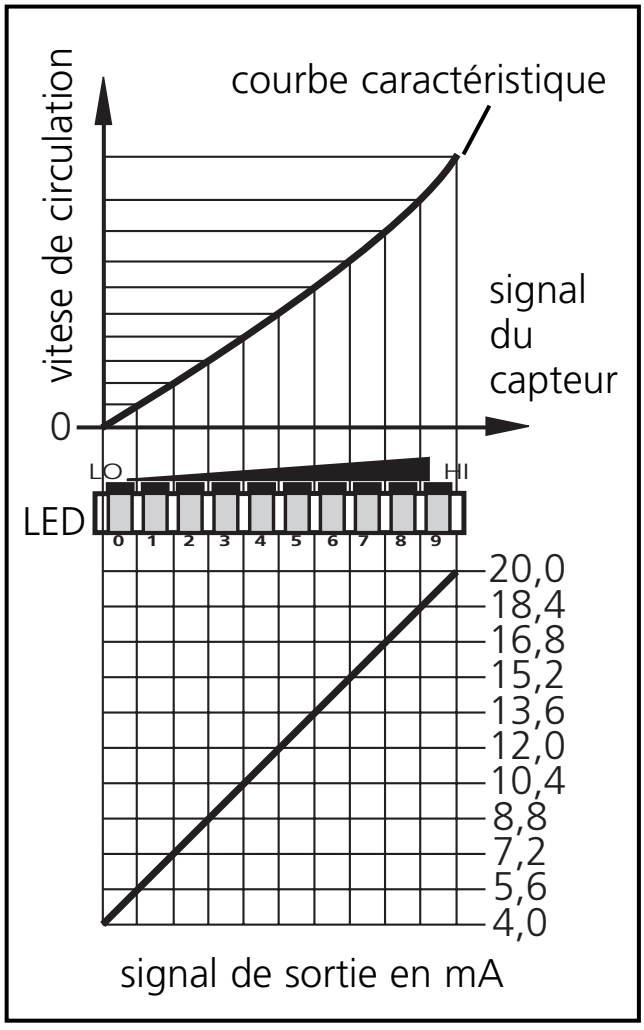
LED = verte LED = orange LED = rouge

Fonctionnement et caractéristiques

La sonde de débit

- détecte la **vitesse de circulation** du fluide (milieux liquides),
- la convertit en un **signal de sortie analogique** (4 ... 20 mA),
- et indique un débit relatif dans la plage de détection réglable par des **LED**:
  - LED 0 = limite inférieure de la plage de détection (valeur minimale / **LO**)
  - LED 9 = limite supérieure de la plage de détection (valeur maximale / **HI**)
- Il est également possible d'indiquer
  - Débit excessif: LED 9 clignote, le débit est nettement supérieur à l'échelle de visualisation (2 LED); signal de sortie > 20 mA.
  - Débit pas atteint et débit nul: LED 0 clignote, si le débit est inférieur à l'échelle de visualisation.

Le **signal de sortie** correspond à la courbe caractéristique du capteur. Tout comme la rampe de LED il indique la vitesse de circulation relative au sein de la plage de détection réglée.
En interne le changement de signal entre LO et HI est divisé en 10 parties et indiqué par la rampe de LED et la sortie courant.



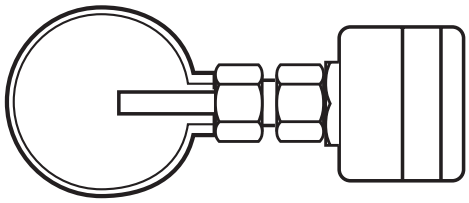
FRANÇAIS

Montage

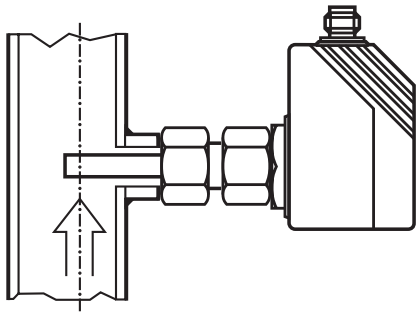
L'appareil est adaptable à différents types de raccords process (adaptateurs à commander séparément comme accessoires).

- Dans le cas des tubes horizontaux monter l'appareil latéralement, si possible (fig. 1).
  Lorsque l'appareil est monté par le bas le tube doit être dégagé de dépôts.
  Lorsque l'appareil est monté par le haut le tube doit être rempli entièrement du fluide à surveiller.
- Dans le cas des tubes verticaux nous recommandons d'effectuer le piquage là où le fluide monte (fig. 2).

1



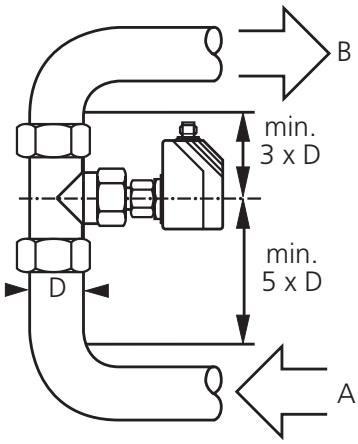
2

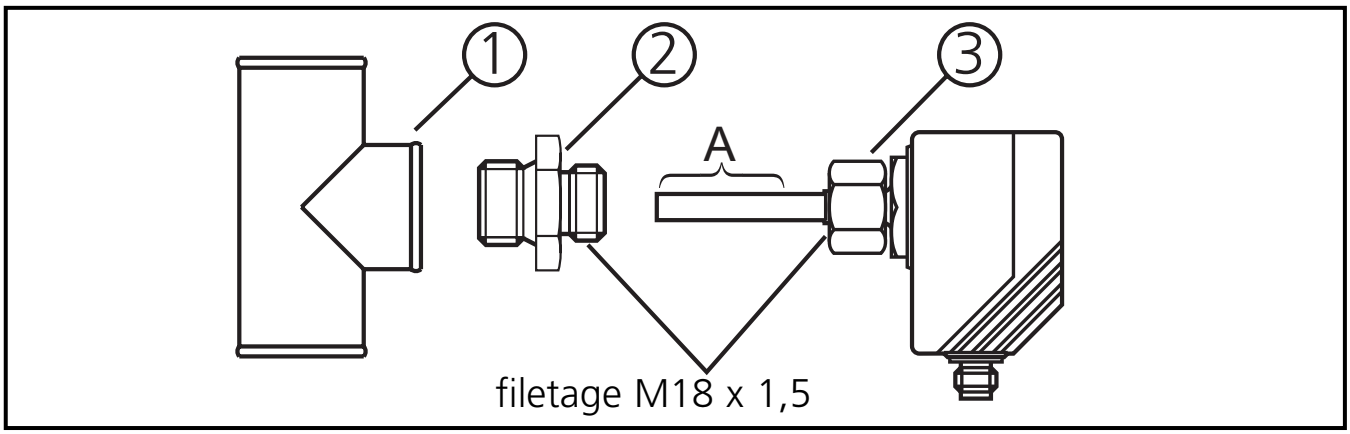


Afin d'éviter un mauvais fonctionnement une distance minimum doit être respectée entre la sonde et les coudes, vannes, etc.:

- Min. 5 x diamètre de la canalisation en amont (A).
- Min. 3 x diamètre de la canalisation en aval (A).

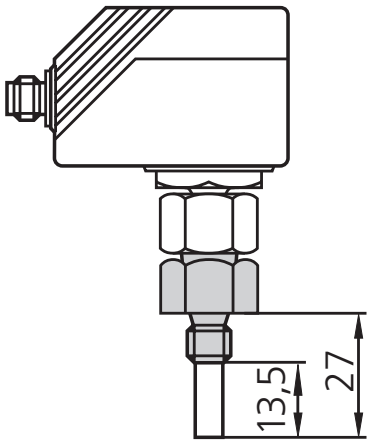
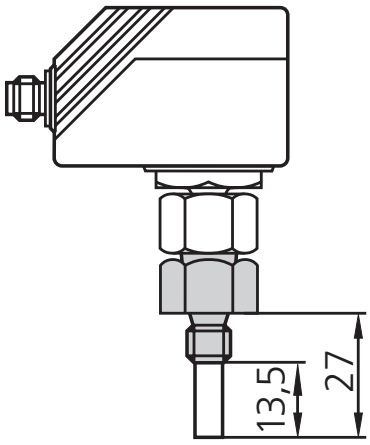
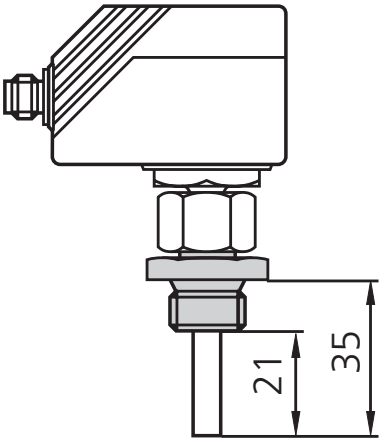
3





1. Graisser l'écrou (3) et les filetages afin d'assurer que l'écrou peut être desserré et serré plusieurs fois.
   Remarque: Aucune graisse ne doit être appliquée au bout de la sonde (A).
2. Visser l'adaptateur approprié (2) sur le raccord process (1).
3. Placer le contrôleur de débit sur l'adaptateur et serrer l'écrou (3); (couple de serrage maxi 50 Nm). Maintenir l'appareil dans son orientation.

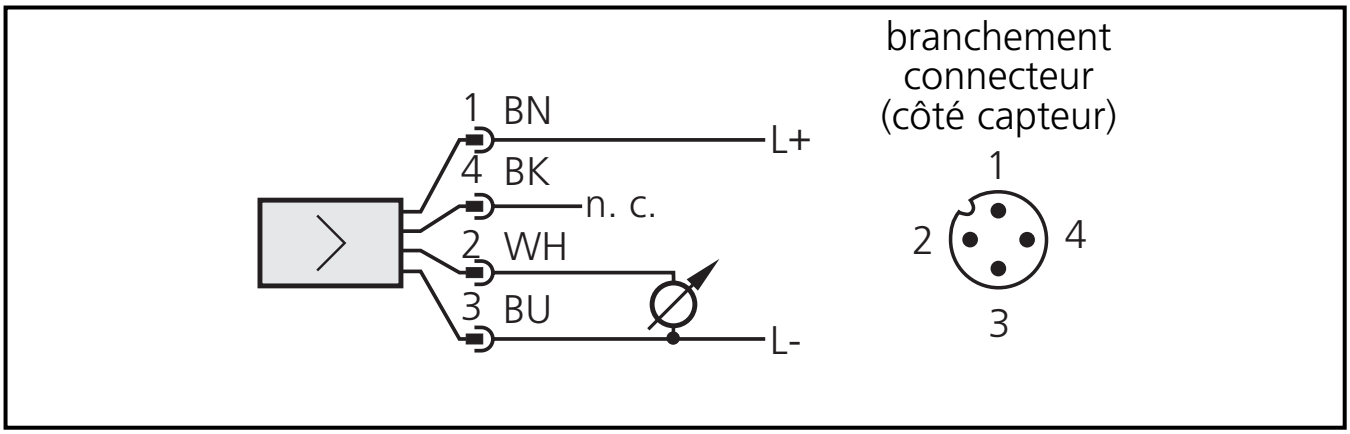
Profondeur d'installation de la sonde: min. 12 mm dans le tube. L'utilisation de nos accessoires de montage assurent un positionnement correct de la sonde.
Attention: le bout de la sonde ne doit pas toucher la paroi du tube.

cote de montage adaptateur M12	cote de montage adaptateur G¼	cote de montage adaptateur G½
		

Raccordement électrique

L'appareil doit être monté par un électricien.
Les règlements nationaux et internationaux relatifs à l'installation de matériel électrique doivent être respectés.
Alimentation selon EN50178, TBTS, TBTP.
Afin de répondre aux exigences de la norme "UL 508" pour la catégorie "limited voltage", l´appareil doit être impérativement alimenté par une alimentation isolée galvaniquement et équipée d´un dispositif de protection contre les surcharges.

Mettre l'installation hors tension avant le raccordement.
Schéma de branchement:



Couleurs des fils conducteurs des connecteurs ifm:
1 = BN (brun), 2 = WH (blanc),
3 = BU (bleu), 4 = BK (noir)
n.c. = non raccordé

Dès la mise sous tension toutes les LED s'allument et s'éteignent l'une après l'autre.* L'appareil est ensuite opérationnel.
*Durant ce temps le signal de sortie est 20 mA.

Si la tension d'alimentation est trop basse, le signal de sortie passe à 0 mA.

Programmation

■ Réglage de la plage de détection débit
HI-Teach

- Le débit du fluide doit être à la valeur maximale souhaité.
- Appuyer sur le bouton **Learn/Set** pendant >5...<10 s (= réglage sur débit maximum).

  Ce réglage suffit pour la plupart des applications à base d'eau.
  Option: réglage sur débit minimum (**LO-Teach**).
- Le débit du fluide doit être à la valeur minimale souhaité (ou débit nul).
- Appuyer sur le bouton Learn/Set pendant >10...<15 s (= réglage sur débit minimum.

■ Surveiller un débit excessif

- Appuyer brièvement sur le bouton Mode/Enter.
- Appuyer sur le bouton Learn/Set pendant 5 s, le relâcher lorsque une LED clignote.
- Appuyer sur le bouton Learn/Set plusieurs fois pour déplacer la LED indiquant la valeur maximale du débit de fonctionnement.
- Appuyer brièvement sur le bouton Mode/Enter.

■ Récupérer les réglages de base effectués en usine

- Appuyer sur le bouton Learn/Set pendant >15...<20 s.

■ Pour les réglages, les points suivants sont valables:

- Si lors du réglage, aucun bouton n'est appuyé pendant 15 s, l'appareil redevient opérationnel sans aucune modification des valeurs.
- Si le réglage est impossible, les LED rouges clignotent. Puis l'appareil redevient opérationnel sans aucune modification des valeurs.

■ Blocage / Déblocage

L'appareil peut être verrouillé afin d'éviter une fausse programmation non intentionnelle: Appuyer sur les deux boutons-poussoir pendant 10 s (l'appareil doit être en Mode Run). La visualisation s'éteint brièvement (confirmation du blocage / déblocage).
Appareil livré: non bloqué.
En cas d'appareil bloqué, la visualisation s'éteint brièvement lorsque vous presser le bouton Mode/Enter.

Mise en service / Fonctionnement / Maintenance

Mis en service / Fonctionnement / Maintenance

Dès la mise sous tension toutes les LED s'allument et s'éteignent l'une après l'autre.* L'appareil est ensuite opérationnel.
*Durant ce temps le signal de sortie est 20mA.

Vérifier périodiquement l'éventuelle présence de dépôts en bout de sonde. Le cas échéant, les enlever avec un chiffon doux. Les dépôts adhérant fortement (ex: calcaire) peuvent être retirés avec un produit acétique de nettoyage usuel.

Données techniques

Tension d'alimentation [V]	20 ... 36 DC [1]
Sortie analogique [mA]	4 ... 20, max. env. 23
Charge maxi [Ω]	500
Milieu liquide	
Température du fluide [°C]	-25 ... +80
Plage de réglage [cm/s]	3 ... 60
Temps de réponse [s]	1 ... 10
Retard à la disponibilité [s]	15, signalé optiquement
Tenue en pression [bar]	300
Température ambiante [°C]	-25 ... +80
Protection	IP 67 (CEI 60529) / (UL50)
Tenue aux chocs [g]	50 (DIN / VEI 68-2-27, 11 ms)
Tenue aux vibrations [g]	20 (DIN / CEI 68-2-6, 55-2000 Hz)
Boîtier	PBT-GF 20
Matière de la sonde (SI1004)	.INOX 316L; joint torique: FPM 8x1,5 gr 80° Shore A
Matière de la sonde (SI1104)	.titane; joint torique: FPM 8x1,5 gr 80° Shore A

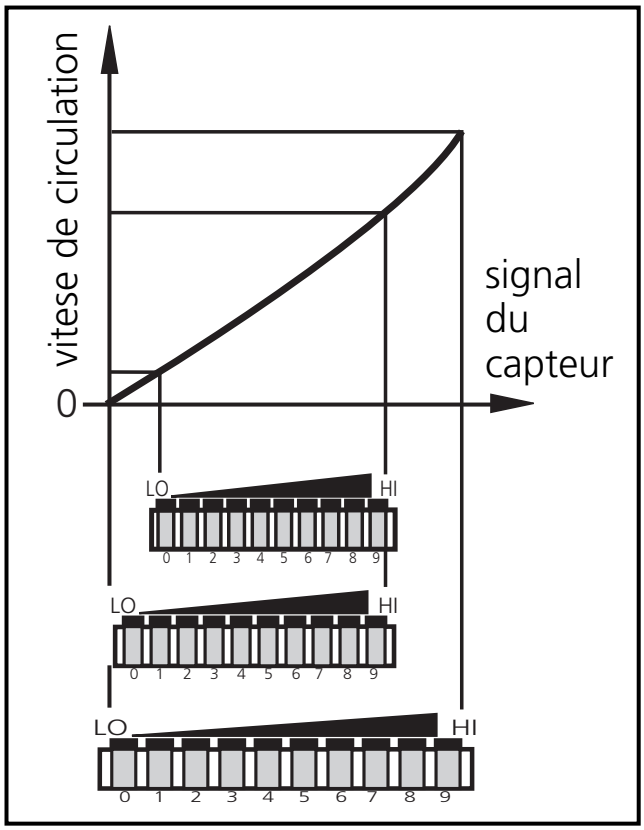
[1)] selon EN50178, TBTS, TPTB;
par rapport à UL: voir page 40 (Raccordement électrique).

Einstelldiagramme / Technik-Information

■ Réglage de la plage de détection débit

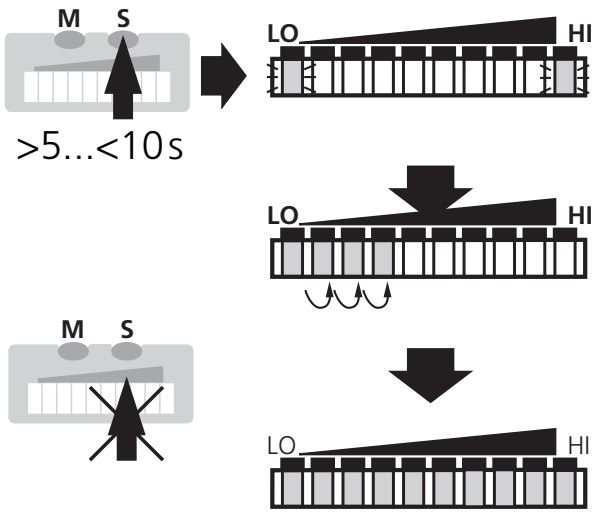
La plage de détection est déterminée par:

- Réglage sur débit maximum souhaité (HI-Teach) .
  Ce réglage suffit pour la plupart des applications à base d'eau.
- Réglage sur débit minimum suohaité / nul (LO-Teach (optionnel).



- **Réglage sur débit maximum (HI-Teach)**

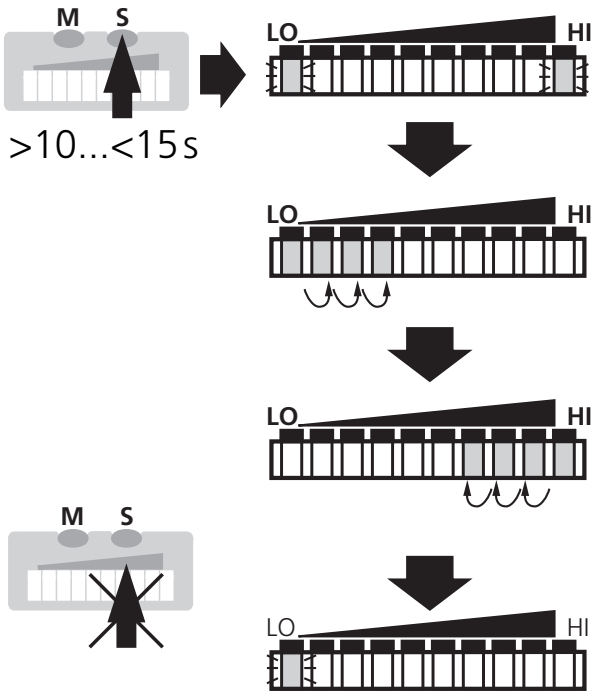
L'appareil détecte le débit existant et l'utilise comme valeur maximale pour l'affichage à LED (LED 9).

1	Mettre l'appareil sous tension. L'appareil est opérationnel après env. 15 s. Le débit du fluide doit être à la **valeur maximale** souhaité et constant.
2	 Appuyer sur le bouton **Learn/Set** et le maintenir appuyé. Les LED vertes à droite et à gauche clignotent; après 5 s la rampe de LED s'allume de gauche à droite (relâcher le bouton dès que les premières LED s'allument). L'affichage s'éteint brièvement. L'appareil mémorise le débit existant en tant que débit maximum et devient opérationnel.

- **Réglage sur débit minimum ou débit nul (LO-Teach; optionnel)**

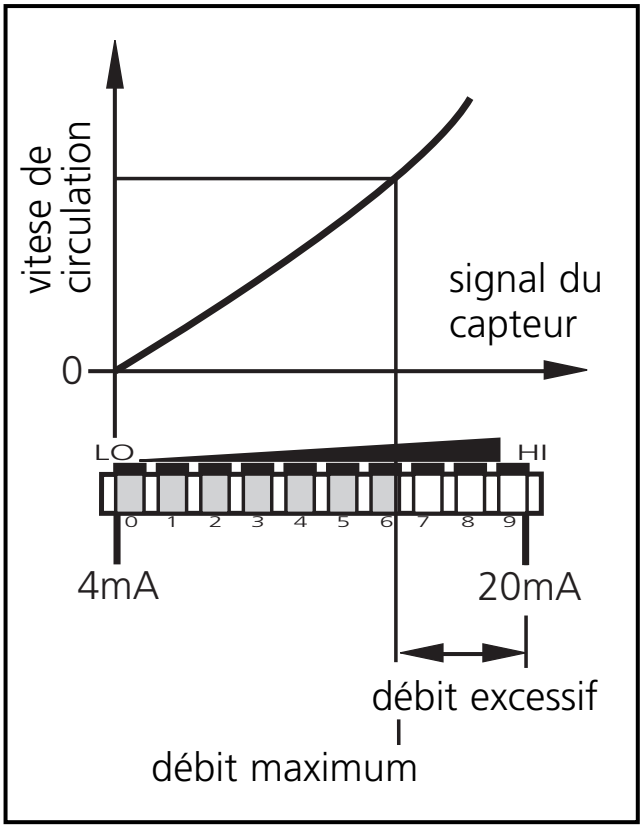
L'appareil détecte le débit existant et l'utilise comme valeur minimale pour l'affichage à LED. En fonctionnement la première LED verte (LED 0) clignote lorsque le débit du fluide tombe en-dessous de cette valeur (ou lorsque le débit est nul).

ATTENTION: L'opération LO-Teach doit toujours être effectuée après l'opération HI-Teach.

1	Le débit du fluide doit être à sa **valeur minimale** souhaité **(ou débit nul)** et constant.
2	 Appuyer sur le bouton **Learn/Set** et le maintenir appuyé. Les LED vertes à droite et à gauche clignotent; après 5s la rampe de LED s'allume de gauche à droite, après 5s supplémentaires la rampe de LED s'allume de droite (relâcher le bouton dès que les premières LED à droite s'allument). L'affichage s'éteint brièvement. L'appareil mémorise le débit existant en tant que débit minimum et devient opérationnel.

■ Surveiller un débit excessif

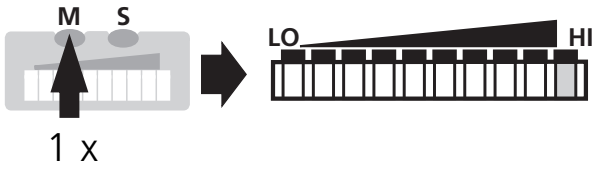
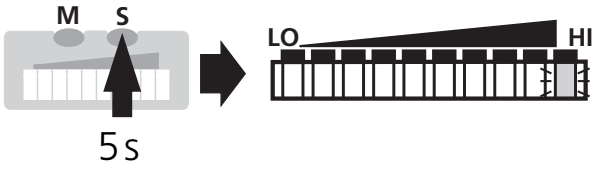
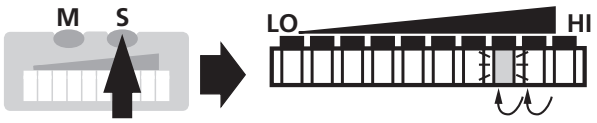
Grâce à cette fonction, une fenêtre d'affichage dans la plage de détection peut être définie: Déplacer la LED indiquant la valeur maximale à la position 8, 7, 6 ou 5. En débit maximum toutes les LED de cette échelle sont allumées. Les LED au-dessus de cette échelle signalent un débit excessif.
Si le seuil de commutation est supérieur à cette échelle, l'appareil commute en cas de débit excessif.



Outre le débit maximum le **signal de sortie** indique également le débit excessif. Le courant de sortie pour débit maximum/débit excessif dépend de la position à laquelle la LED pour la valeur maximale a été déplacée.

LED pour valeur maximale	signal de sortie pour débit maximum [mA]	signal de sortie pour débit excessif [mA]
LED 5	12,0 ... 13,6	13,6 ... 20
LED 6	13,6 ... 15,2	15,2 ... 20
LED 7	15,2 ... 16,8	16,8 ... 20
LED 8	16,8 ... 18,4	18,4 ... 20

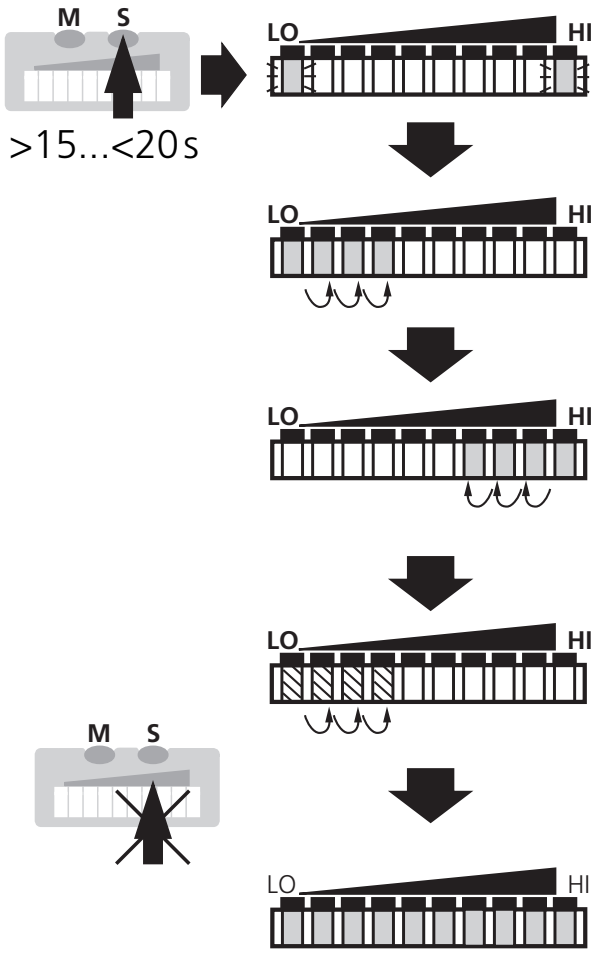
Réglage

1		Appuyer brièvement sur le bouton **Mode/Enter**. Le réglage actuel est affiché (LED verte).
2		Appuyer sur le bouton **Learn/Set** pendent 5 s (jusqu'à ce que la LED clignote).
3		Appuyer sur le bouton **Learn/Set** plusieurs fois jusqu'à ce que la LED désirée clignote (LED 8, 7, 6 ou 5). Après chaque pression sur le bouton la LED recule d'un pas. Lorsque la LED 5 est atteinte, une nouvelle pression permet le retour à la LED 9.
4		Appuyer sur le bouton **Mode/ Enter** brièvement (confirmation). L'affichage s'éteint brièvement. L'appareil mémorise le nouveau réglage et devient opérationnel.

Remarque:
Après chaque réglage sur débit maximum (HI-Teach), la valeur d'affichage déplacée est repositionnée (à la LED 9).

■ Récupérer les réglages de base effectués en usine

S'assurer d'être dans le mode Run.



Appuyer sur le bouton **Learn/Set** et le maintenir appuyé.
Les LED vertes à droite et à gauche clignotent;

après 5 s la rampe de LED s'allume de gauche à droite,

après 5 s supplémentaires la rampe de LED s'allume de droite à gauche,

après 5 s supplémentaires la rampe de LED (orange) s'allume de gauche à droite
(relâcher le bouton dès que les premières LED orange s'allument).

L'affichage s'éteint brièvement.
Tous les réglages effectués en usine sont récupérés, l'appareil devient opérationnel.